CURIERUL de fizică

publicație a Societății Române de Fizică și a Institutului de Fizică Atomică

Anul III numărul 2 (8)
septembrie 1992

CERCETAREA FUNDAMENTALĂ DE FIZICĂ NUCLEARĂ
IFA CUPLATĂ LA REŢEAUA INTERNAŢIONALĂ EARN/BITNET
ETICA PROFESIONALĂ A FIZICIANULUI
OPTOELECTRONICA LA MĂGURELE
COOPERĂRI INTERNAŢIONALE
O LECŢIE DE UMILINŢĂ

La Academia Română

În 1991 în Academia Română au fost aleşi trei fizicieni membri de onoare: Andrei Andrieş şi Sergiu Ion Rădăuţan de la Chişinău, precum şi Alexandr Prohorov de la Moscova. În 1992 au fost aleşi doi membri corespondenţi: Cornel Haţeganu şi Rodica Mănăilă. Doi membri corespondenţi au fost aleşi ca membri titulari: Margareta Giurgea şi Aurel Săndulescu.

ARA 1992

În *CdF* nr.6 am relatat despre al 16-lea congres al Academiei Româno-Americane ţinut la Bucureşti în iulie 1991. Speram atunci ca şi mulţi alţi specialişti că al 17-lea congres va avea loc tot la Bucureşti. Ei bine, ne-a căzut întîmplător în mînă prima circulară a acestui congres, tîrziu după emitere, care îl anunţa pentru iunie 1992 la Northridge lîngă Los Angeles. Aflăm din această circulară că Biroul Programelor de Studii Avansate şi Internaţionale ale Universităţii Californiene de Stat Northridge a acceptat cu generozitate să fie gazda acestui Congres; tema congresului a fost *Sfîrşitul izolării României*. Cum scriam în nr.6: „Pe cînd fizica la ARA?".

Colocviu de fizica materialelor

Facultatea de fizică a Universităţii „Al. I. Cuza" din Iaşi a organizat în zilele de 12-13 iunie 1992 Al IV-lea Colocviu Naţional de Fizica şi Tehnologia Materialelor Cristaline şi Amorfe. Lucrările Colocviului s-au desfăşurat în cadrul unor sesiuni plenare şi al următoarelor secţiuni: 1. Proprietăţile magnetice ale corpului solid; 2. Fenomene de transport; 3. Fenomene de contact şi de suprafaţă; 4. Interacţiunea radiaţiilor cu corpul solid; 5. Teoria corpului solid; 6. Analiza structurală; 7. Dielectrici solizi; 8. Materiale şi tehnologii noi; 9. Dispozitive cu corp solid; 10. Domenii conexe. A avut loc şi o masă rotundă cu tema „Progrese în fizica şi tehnologia materialelor noi".

„Semnal"

Numărul 1/1992 al publicaţiei *Semnal* conţine calendarul manifestărilor ştiinţifice din iunie-decembrie 1991 precum şi pe anul 1993. Data apariţiei a fost iulie 1992. Publicaţia *Semnal* este scoasă de Oficiul de Informare şi Documentare IFA şi poate fi obţinută la cerere pe adresa: OID-IFA 76900 Bucureşti. Redacţia *CdF* remarcă cu invidie apariţia regulată a *Semnalului* faţă de aceea a *CdF*. Elaborarea, redactarea şi tehnoredactarea *Semnalului* se datoreşte colaboratoarei noastre Viviane Prager.

Noile reviste de fizică

Prin decizia prezidiului Academiei Române de reorganizare a revistelor de fizică şi a comitetelor de redacţie, revista Revue Roumaine de Physique a devenit *Romanian Journal of Physics*. Editorul şef al revistei este Dr. acad. Aurel Săndulescu. *Romanian Journal of Physics* publică contribuţii originale de fizică teoretică şi experimentală şi este deschisă tuturor disciplinelor de fizică. De asemenea, cuprinde note scurte, scrise în vederea comunicării rapide a unor rezultate recente de cercetare. *Romanian Journal of Physics* poate publica şi proceedings-uri ale unor conferinţe naţionale şi internaţionale, precum şi recenzii ale unor cărţi de specialitate nou apărute.

Revista Studii şi Cercetări de Fizică a devenit *Romanian Reports in Physics*, primul număr al seriei urmînd să apară începînd cu nr.8 din acest an. Editorul şef al revistei este acad.Ioan-Iovit Popescu. Revista îşi propune să publice, în limba engleză, studii de sinteză şi monografice (cca 6500 cuvinte), rezumatele unor teze de doctorat (cca 4800 cuvinte), precum şi scurte comunicări (cca 1600 cuvinte), în următoarele domenii: fizică teoretică; astrofizică şi fizica particulelor; fizică nucleară; fizică atomică şi moleculară; fizica plasmei; fizica stării condensate; optică şi electronică cuantică; biofizică; fizica Pămîntului; fizică energetică: instrumentaţie şi metode fizice. Toate manuscrisele primite spre publicare în revistele menţionate vor fi analizate de doi referenţi independenţi.

Pentru informaţii precise cu privire la alcătuirea şi prezentarea manuscriselor, consultaţi primul număr al fiecărei reviste sau contactaţi redacţia pe adresa: *Redacţia OID, redactor tehnic Marinela Dumitriu, IFA, C.P. MG-6, Bucureşti Tel. 804785 sau 807040, int 1223 Telex 11397 ifa r; Fax 122247. E-mail ifa @ pi-bucuresti.th-darmstadt.de.*

EDITORIAL

Doi editori şi o frîntură de mînă de redactori caută să ţină în viaţă *Curierul de Fizică*. Şi alte reviste de fizică şi anume acelea în care se publică rezultatele cercetărilor obţinute de fizicieni, caută material de publicat dar *CdF* caută articole de gazetărie. *Curierul* vrea să existe ca organ de presă al unei anumite bresle, aceea a fizicienilor.

Acum cîteva luni ziariştii din ţara noastră, împreună cu ziariştii străini s-au întîlnit într-un colocviu: PRESA TRANZIŢIEI – TRANZIŢIA PRESEI. Mediu ideatic ieşit din comun, Colocviul ne-a sugerat şi nouă, celor de la Curierul de Fizică, confruntări şi frămîntări. Prima din preocupările congresului a fost căutarea unui răspuns la întrebarea: Este presa o elită? Răspunsul nostru este categoric: La noi, la fizicieni, NU! Foarte mulţi cercetători de frunte, cu apreciere peste hotare remarcabilă, rămîn departe de ipostaza de gazetar. Alţi colegi spun: „da, dar nu toţi, avem gazetari-fizicieni şi din elită". Iar alţii ne spun că a face gazetărie înseamnă a fi convins că poţi, prin scrisul tău, să îndrepţi, sau să corectezi ceva. Unul din ei ne-a spus că se simte apăsat de neputinţa de a interveni în mersul evenimentelor şi se simte cuprins de sentimentul zădărniciei.

Împreună cu societatea românească din care facem parte căutăm o cale de navigare spre lumea care va să vină. Nu avem dreptul să lăsăm dezmembrarea grupurilor de cercetare; prin cooperarea internaţională la care am făcut apel şi la care am reuşit să avem acces, credem că menţinem grupurile noastre de cercetători la un nivel acceptabil de reintrare într-o activitate normală atunci cînd economia ţării, prin bugetul ţării, ne va acorda fondurile necesare. Curierul de Fizică îşi propune să redea cît mai mult din eforturile făcute de fizicieni pentru cooperarea internaţională, pentru legături stabile cu laboratoare de vîrf din lume.

Începem cu acest număr şi ne propunem să continuăm pe această linie şi în numerele viitoare. Din acest punct de vedere redăm şi stadiul actual al legăturii noastre cu poşta electronică internaţională (E-mail) fără de care colegii din străinătate nu ne consideră aparţinînd secolului XX.

M.Oncescu *A.Calboreanu*

CURIERUL de fizică

Anul III numărul 2 (8)
septembrie 1992

Mihai Petrovici: Cercetarea fundamentală de fizică nucleară (partea a 2-a) 5

Mihaela Văleanu: Noi serii de compuşi magnetici la Măgurele 9

Adrian Podolean: Banca de date în predarea asistată de calculator a fizicii 10

Mircea Sabău: Tehnica mamografică bazată pe film 12

Teodor Necşoiu, Ion Stanciu: Institutul de Optoelectronică S.A. 23

Conectarea reţelei de calculatoare IFA la EARN-BITNET 24

Rubrica Societăţii Române de Radioprotecţie 11

Sandu Sonoc: Be-7, trasor atmosferic natural 11

Cooperări internaţionale 13

Pe „marile bulevarde" ale ştiinţei 13
Filiera franceză 13
Colaborarea IFIN – IN2P3, Franţa 14
„Deschideri" 16
Din „secretele" institutelor de cercetare din Germania 17
Propunere de colaborare tehnico-ştiinţifică între Germania şi România 17
O nouă posibilitate de cooperare ştiinţifică internaţională în domeniul cercetărilor privind sinteza compuşilor marcaţi 18

Opinii 20

Nicolae Angelescu 20
Mircea Morariu 21
Ştiinţa materialelor şi... arta (Mihai Popescu) 22

Etica profesională 29

Fizicieni de seamă din România 27

Eugen Bădăreu, Gheorghe Athanasiu, Şerban Ţiţeica, Victor Marian

Din viaţa Societăţii Române de Fizică 30

Din raportul preşedintelui Societăţii Europene de Fizică pe anul 1991 30

Validarea sau confirmarea gradelor şi titlurilor ştiinţifice 4
Colegii, consilii, comisii... 4
„O lecţie de umilinţă" de Daniel Kleppner, traducere de Radu Grigorovici 19
Premiile Academiei Române 22
Şedinţa biroului executiv
al Comitetului Internaţional de Metrologia Radionuclizilor 26

Pe coperta I, corpul central al clădirii Universităţii din Bucureşti, din vestita Piaţă a Universităţii. Colţul din margine, la intersecţia străzilor Academiei şi Edgar Quinet a adăpostit Facultatea de fizică pînă în anul 1973, cînd s-a mutat la Măgurele.
Grafica: Doina Sandu.

Validarea sau confirmarea gradelor şi titlurilor ştiinţifice

Toate concursurile de cercetător ştiinţific principal (gradele I, II sau III), precum şi cele de profesor sau conferenţiar au ridicat nenumărate probleme cu privire la criteriile pe care comisiile de concurs ar trebui să le aibă în vedere. În diferite instituţii de învăţământ superior sau de cercetare ştiinţifică au avut loc o mulţime de dezbateri cu privire la problemele menţionate aici. În unele locuri criteriile au fost foarte pretenţioase. În altele, comisia de concurs a fost extrem de îngăduitoare.

Comisia Superioară de Atestare din cadrul Ministerului Învăţământului şi Ştiinţei care confirmă gradul de profesor universitar sau conferenţiar universitar acordat de senatul unei universităţi caută de multă vreme să constituie un „mănunchi" de criterii care să fie aplicabile pentru cele două grade. Departe de a considera că a ajuns la cea mai bună soluţie, această Comisie le pune în dezbaterea fizicienilor propunîndu-şi totodată să întocmească cerinţe pentru întocmirea dosarului de atestare.

Criteriile de confirmare pentru concursurile de profesor şi conferenţiar în domeniul fizicii trebuie să ţină seama că acestei discipline de tip „hard science" îi este caracteristic un sistem verificabil de valabilitate a unui rezultat ştiinţific. Cu alte cuvinte corectitudinea unei lucrări din „hard science" poate fi stabilită cu o precizie destul de mare; într-o astfel de disciplină criteriul de bază al cercetărilor teoretice rămîne confruntarea cu experienţa.

Criteriile de confirmare la care ne referim nu pot conţine numai atributul scientometric pur „număr de lucrări publicate"; în criteriile la care ne referim trebuie incluse şi *calitatea* şi *„impactul"* lucrărilor publicate. Numărul minim de lucrări publicate impus, cerut unui candidat trebuie corelat cu calitatea lucrărilor, cu alte recunoaşteri (referent la reviste de specialitate, activitate în societăţi ştiinţifice, prezentarea unor lecţii-invitate etc.). Existenţa printre lucrările publicate a unora cu descoperiri sau idei admise ca deschizătoare de direcţii, conduce la reducerea numărului minim de lucrări publicate impus.

În ceea ce priveşte numărul minim de lucrări publicate cerut, acesta poate fi, în condiţiile precizate, 24 pentru profesor şi 16 pentru conferenţiar.

Prin lucrări publicate se înţeleg acelea din reviste cu referenţi; se impune ca cel puţin jumătate din numărul minim cerut să fie conţinut în reviste din străinătate. Impactul unei lucrări ştiinţifice se evaluează prin numărul de citări al acelei lucrări; citările trebuie să satisfacă cerinţele admise de norme internaţionale. Comunicările la conferinţele internaţionale vor fi incluse în listele de lucrări în măsura în care au fost publicate în reviste recenzate şi *nu numai* în publicaţii tip „Proceedings".

Pe lîngă necesitatea menţinerii criteriilor mai sus amintite, este obligatoriu de considerat activitatea ştiinţifică a candidatului pe durata de timp de la ultima promovare şi pînă în momentul concursului; de asemenea, se impune analizarea activităţii ştiinţifice în ultimii 2-3 ani dinaintea concursului.

În ceea ce priveşte preprinturile, apărute în ţară sau străinătate, ele trebuie acceptate la publicare într-o revistă de specialitate, în termen de 2 ani de la apariţie, în caz contrar un preprint nu mai poate constitui o „lucrare originală publicată".

Pentru candidaţii proveniţi din cercetarea ştiinţifică, condiţiile care se cer îndeplinite trebuie să fie mai pretenţioase, în sensul că numărul de lucrări publicate minim impus trebuie să crească cu 40%.

Pentru candidaţii din învăţămîntul superior se iau în considerare cursurile şi manualele multiplicate şi/sau tipărite.

Colegii, consilii, comisii...

Încercăm să răspundem, foarte succint, numeroaselor întrebări ale cititorilor *CdF* cu privire la forurile din România care se preocupă de coordonarea cercetării de fizică din ţara noastră.

Din anul 1990, prin înfiinţarea Ministerului Învăţământului şi Ştiinţei, problemele la care ne-am referit mai sus au trecut în jurisdicţia unor departamente din acest minister: Departamentul Ştiinţei şi, respectiv, Departamentul Învăţământului Universitar.

Departamentul Ştiinţei confruntat, în principal, cu cele două tipuri de cercetare ştiinţifică: fundamentală şi aplicativă, a iniţiat formarea, în 1991, a *Colegiului Consultativ pentru Cercetarea Aplicativă şi Dezvoltare* şi, în 1992, a *Consiliului Superior pentru Ştiinţă.*

În Colegiul Consultativ, fizica este reprezentată prin prof.Valentin Vlad, membru corespondent al Academiei Române şi dr.Geavit Musa, cercetător principal la I.F.A.

Colegiul îşi desfăşoară activitatea în cadrul a 9 comisii, Comisia nr.9 fiind „Fizica Aplicată". al cărei preşedinte este prof.V.Vlad; această Comisie a întocmit Programul de Cercetare-Dezvoltare în domeniul Fizicii Aplicate.

Consiliul Superior pentru Ştiinţă, subordonat Departamentului Ştiinţei, are ca obiectiv principal coordonarea cercetării fundamentale avansate din România.

Institutul de Fizică Atomică este reprezentat în Consiliul Superior pentru Ştiinţă prin dr.Gheorghe Pascovici, directorul general al Institutului.

Cîteva din problemele de care se preocupă acest Consiliu sînt:

– analiza şi avizarea Programului de cercetare al Departamentului Ştiinţei, finanţat de la bugetul statului;

– stabilirea criteriilor de promovare pentru cercetătorii principali, c.p.I şi c.p.II;

– aprecierea acordării burselor şi a premiilor pentru lucrări de cercetare remarcabile;

– activitatea legată de doctorat şi postdoctorat.

Consiliul îşi propune să coopteze fizicieni români din diaspora.

Pentru îmbunătăţirea activităţii în învăţământul universitar şi coordonarea activităţii de confirmare a profesorilor şi conferenţiarilor universitari, precum şi acele de acordare a titlului de doctor, Ministerul Învăţământului şi Ştiinţei a înfiinţat, în 1992, *Colegiul Academic Universitar*, constituit din membri ai Academiei Române. Reprezentantul fizicii în acest Colegiu este Acad.Radu Grigorovici.

Colegiul Academic Universitar supervizează *Comisia Superioară de Atestare* (denumită, înainte de decembrie 1989, Comisia Superioară de Diplome), care include mai multe subcomisii: comisia de fizică are ca preşedinte pe Acad.Margareta Giurgea.

Aurelia Barna

Mihai Petrovici

Cercetarea fundamentală de fizică nucleară

Partea a doua

În numărul 1 din martie 1991 al *Curierului de Fizică* am încercat să prezentăm succint unele din întrebările ce-şi aşteaptă răspuns de la fizica nucleară a acestui sfîrşit de secol XX, mijloacele şi modul prin care cercetările în această direcţie sînt abordate. Au fost enumerate şi o parte din contribuţiile grupului nostru în domeniu. S-a încercat, în acea primă parte a tratării subiectului cercetării fundamentale de fizică nucleară, să se arate de ce acest domeniu îşi merită propria dimensiune în spaţiul multidimensional al spiritualităţii umane. Forţele umane şi materiale implicate depăşesc cu mult chiar şi posibilităţile unor ţări cu potenţial economic foarte ridicat. Acesta este motivul apariţiei la nivel european a aşa numitului NUPECC (Nuclear Physics European Collaboration Committee) care îşi propune coordonarea eforturilor la nivel european în domeniul fizicii nucleare.

Aşa cum subliniam şi în partea întîi, asigurarea unei baze materiale experimentale proprii minime, ce permite creşterea tinerelor talente în domeniu şi efectuarea unor experienţe specifice sau punerea la punct a unor subansamble de detecţie ce urmează a fi încorporate în sistemele de detecţie complexe, din cadrul unor colaborări internaţionale, realizarea unei baze proprii de prelucrare şi interpretare a datelor experimentale compatibilă şi competitivă şi participarea la programe de cercetare de anvergură, în cadrul unor colaborări internaţionale, este strategia ce începe a fi însuşită de comunitatea internaţională din domeniu.

În această parte, a 2-a, vom prezenta colaborările internaţionale abordate de către grupul nostru şi rezultatele obţinute pînă în prezent.

Aranjamentul experimental DRACULA şi sistemul de achiziţie asociat AIDA, realizate de noi şi prezentate în partea 1 permit efectuarea de experimente de tip inclusiv şi exclusiv în reacţii induse de ioni grei, la energii de pînă la 20 MeV/u. Ţinînd cont de performanţele sistemului de accelerare de la LNS-Catania (vezi Fig.2 din Partea 1), în mai 1990, grupul nostru a propus unor grupe de la Universitatea din Bari, Catania şi LNS-Catania efectuarea unor studii detaliate privind reacţiile adînc inelastice induse de ioni grei, uşori şi medii, folosind aranjamentul nostru experimental. Propunerea fiind acceptată, la acceleratorul din Catania a fost montată o extensie de fascicul dedicată acestui aranjament experimental. Configuraţia complexului de accelerare de la LNS-Catania şi cuplarea aranjamentului nostru experimental pot fi urmărite în Fig. 1.

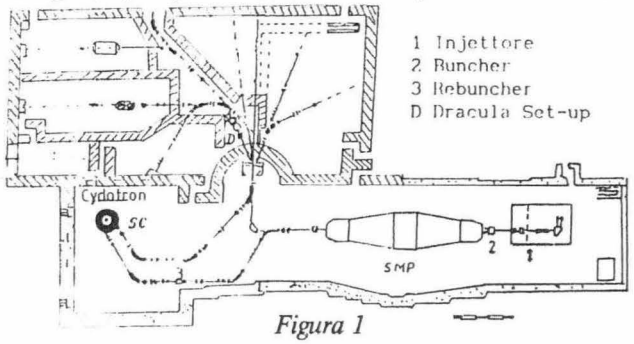


Figura 1

În decembrie 1991 a fost efectuat primul experiment în care s-au studiat interacţiile $^{19}F + ^{27}Al$ şi $^{32}S + ^{27}Al$ la energiile 114 MeV şi respectiv 140 MeV. În Fig.2 a, b şi c, sînt prezentate spectrele de identificare după Z a produşilor de reacţie rezultaţi din ciocnirea $^{19}F + ^{27}Al$, obţinute cu camerele de ionizare de dimensiuni mari, sensibile la poziţie, şi detectorii hibrizi DELPHI. Rezultate preliminare privind secţiunile dublu diferenţiale $d^2\sigma/dTKE.d\theta_{cm}$ şi $d^2\sigma/dTKE.dZ$ sînt prezentate în Fig.3a şi, respectiv, b. În Fig.4 se poate urmări evoluţia varianţei distribuţiei de

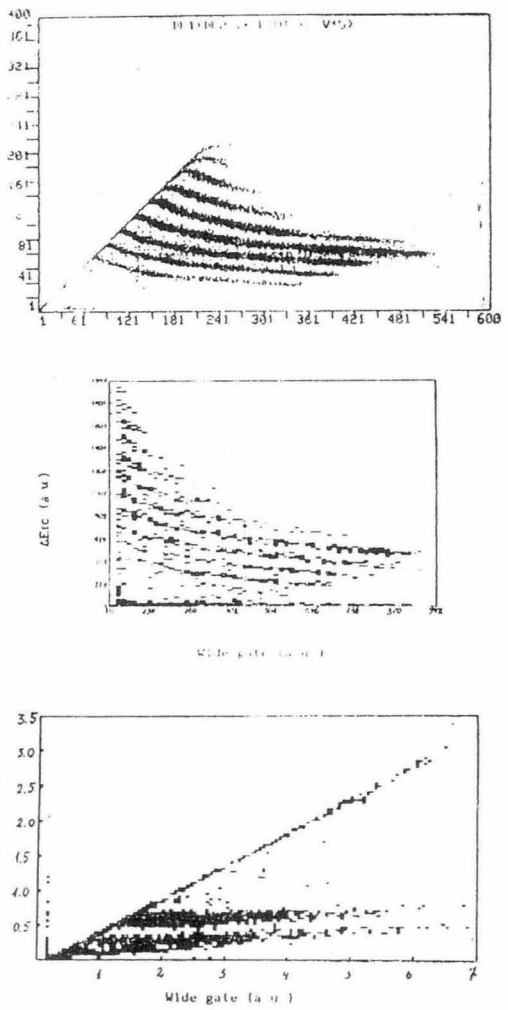
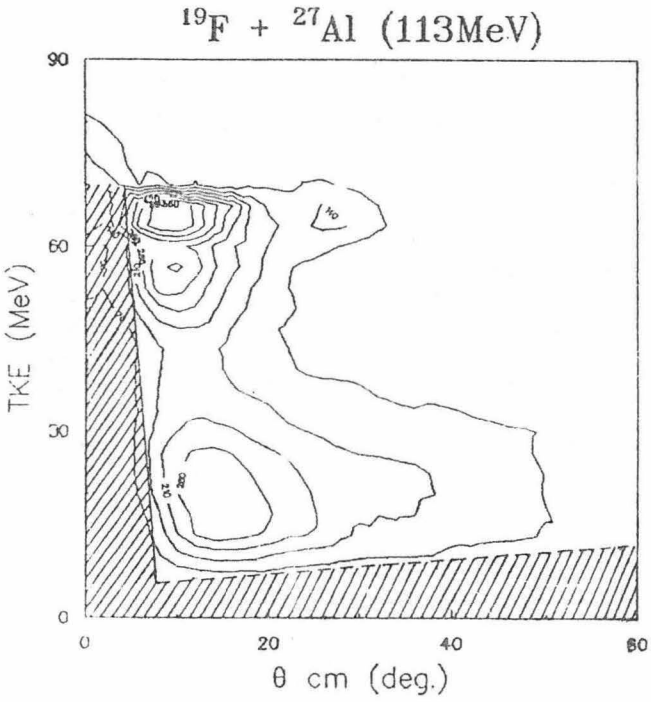


Figura 2 a, b, c

sarcină funcţie de TKE/lg. De remarcat că, pentru prima dată în literatura de specialitate, se evidenţiază în acest domeniu de masă existenţa unei sistematici care a fost stabilită în cazul sistemelor grele şi foarte grele [1,2]. La ora actuală se depune o activitate intensă de finalizare a calibrării datelor experimentale şi concluziile vor fi publicate în reviste de specialitate.

Ciclotronul supraconductor (SC) se estimează că va intra în funcţiune în cursul anului 1993. Pentru realizarea de experimente la energii mai mari de 20 MeV/u se are în



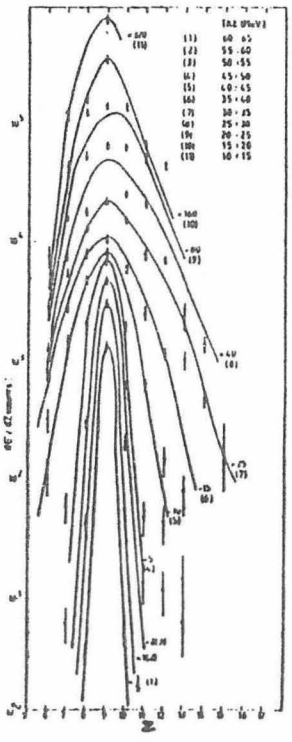


Figura 3 a, b

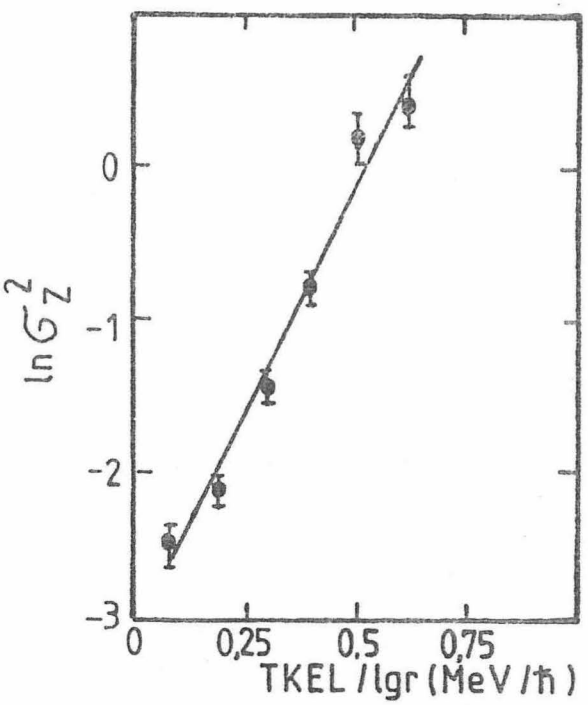


Figura 4

vedere amenajarea unei noi extensii de transport de fascicul şi a unei camere de reacţie cu geometrie sferică de 1m diametru ce va permite, pe lîngă cuplarea aranjamentului actual, şi implementarea unor sisteme de detecţie şi identificare cu granularitate ridicată (n, SiLi-CsI). Este, de asemenea, în curs de realizare o nouă structură a camerelor de ionizare sensibile la poziţie, ce va crea posibilitatea operării acestora în condiţiile unor multiplicităţi ridicate ale produşilor de reacţie la energii >20 MeV/u. Se află în studiu configurarea unui aranjament experimental de coincidenţe particule încărcate – γ, cu eficacitate ridicată.

Colaborarea cu LNS-Catania va permite abordarea studiilor de mecanisme de reacţie în domeniul 8 MeV/u-100 MeV/u. Reamintim că domeniul de pînă la 6-8 MeV/u este acoperit de complexul de accelerare din cadrul departamentului nostru.

În vederea investigării interacţiilor ionilor grei la energii mai mari de 100 MeV/u, grupul nostru a început, încă din 1987, să-şi aducă contribuţii în cadrul unei colaborări iniţiate la GSI-Darmstadt şi care îşi propunea realizarea unui sistem de detecţie cu geometrie 4π care să depăşească, prin granularitate şi dinamică, aranjamentele experimentale de tip 4π anterioare (Plasic Ball, Streamer Chamber sau Diogene) [3].

Acest sistem urma să fie unul din principalele aranjamente experimentale ale complexului de accelerare SIS/ESR (Schwer Ionen Synchrotron/Experimentier Speiche Ring) început a fi construit la GSI-Darmstadt. În decursul anilor această colaborare a devenit o adevărată colaborare la scară europeană, avînd în prezent ca parteneri: IFIN-Bucureşti, CRIP-Budapesta, LCP-Clermont-Ferrand, GSI-Darmstadt, Univ. şi INFN-Florenţa, Univ.-Heidelberg, Univ.-Mainz, ITEP-Moscova, KIAE-Moscova, ZFK-Rossendorf, CRN şi Univ.-Strasbourg, IEP Univ.-Varşovia, RBI-Zagreb.

Fig.5 prezintă configuraţia de ansamblu a complexului de accelerare SIS/ESR împreună cu principalele spaţii alocate aranjamentelor experimentale. Configuraţia finală

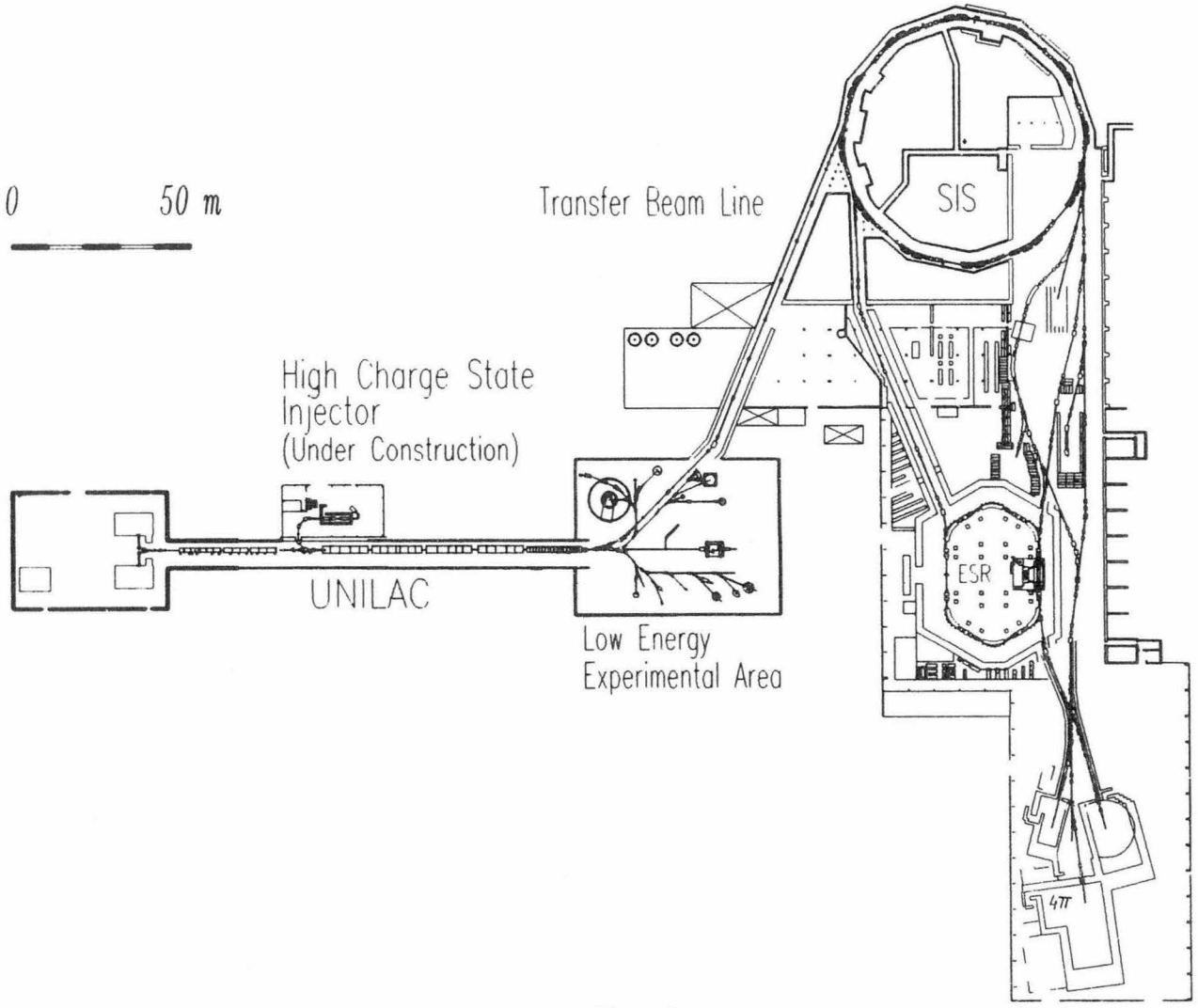


Figura 5

a aranjamentului experimental 4π este prezentată în Fig.6, unde pot fi urmărite principalele subansamble de detecţie şi identificare. Faza I a detectorului 4π, prezentată în Fig.7, a fost deja folosită cu succes la realizarea unor experimente în care s-a studiat ciocnirea $^{197}Au + ^{197}Au$ la energiile de 100, 150, 200, 400, 600 şi 800 MeV/u. Performanţele sistemului de detecţie şi primele rezultate de fizică constituie subiectul a două articole ce vor apare în NIM şi, respectiv, Phys.Rev.Lett.

Printre contribuţiile grupului nostru pînă în prezent, recunoscute de către comunitatea 4π, enumerăm: elaborarea configuraţiei geometrice şi calculul acesteia pentru Plasic Wall (PW), montarea PW, realizarea prototipului modulului de multiplicitate folosit la triggerarea hardware, ridicarea performanţelor unora din modulele electronice, în special a discriminatorilor folosiţi în măsurarea timpilor de zbor, calculul pragurilor de detecţie ale diferitelor module ale ansamblului experimental, elaborarea unei proceduri de corecţie a vitezelor măsurate experimental, luînd în considerare efectele pierderii de energie a produşilor de reacţie în drumul lor pînă la mediile de detecţie, confecţionarea şi operarea unei incinte cu He ce a dus la reducerea pragului inferior de detecţie, deosebit de important pentru produşii de reacţie cu masa intermediară ($Z > 2$).

În prezent, activităţile sînt polarizate în jurul a două probleme:

a) obţinerea tuturor informaţiilor din datele experimentale achiziţionate în măsurările amintite mai sus;

b) implementarea fazei a II-a, CDC şi HELITRON, în aranjamentul experimental.

Ca urmare a unui sprijin financiar din partea Fundaţiei SOROS, grupul nostru va fi, în curînd, în posesia unui sistem de calcul ce-i va permite desfăşurarea activităţilor de prelucrare a datelor experimentale, simulări Monte-Carlo şi calcule teoretice legate de fizica ce poate fi obţinută cu aranjamentul experimental 4π. Acest domeniu era pentru noi inaccesibil cu prezenta dotare de calcul a institutului nostru.

În perioada următoare, grupul nostru va încerca să-şi aducă contribuţii la ridicarea performanţelor electronicii asociate CDC şi HELITRON, la îmbunătăţirea algoritmilor de tracking, realizarea unui sistem de triggerare de ordin superior, de tip software, şi implementarea unor noi sisteme de detecţie.

Ţinînd cont de stadiul modelelor teoretice şi de faptul că datele experimentale sînt încă în curs de analiză, este prematur de dat un răspuns la întrebarea dacă observabilele posibil de reconstruit din datele noastre experimentale sînt un termometru sensibil al ecuaţiei de stare (EOS) a materiei nucleare în regimuri de presiune şi temperatură create în ciocnirea ionilor grei, la energiile amintite mai

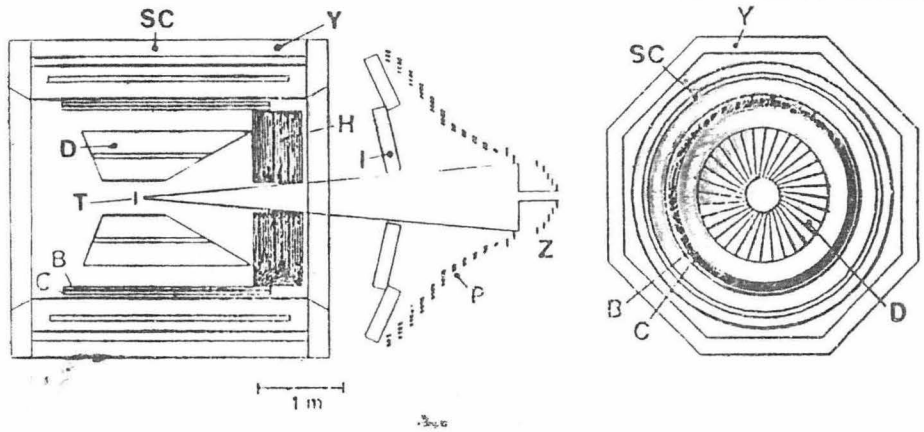


Figura 6 Cross sectional views of the 4π Detector. T target, D central drift chamber, B plastic barrel, C barrel of Cerenkov counters, SC superconducting coil, Y yoke, H Helitron drift chamber, I Parabola of gas ionization chambers, P outer Plastic Wall, Z inner Plastic Wall

sus. Un lucru însă pare clar evidenţiat în datele experimentale obţinute pînă acum în cadrul Colaborării 4π: în ciocnirile cele mai violente, centrale, unde aproape toţi nucleonii proiectilului şi ai ţintei interacţionează, se observă o stopare completă a materiei nucleare a proiectilului, în interacţia cu ţinta, în centrul de masă al sistemului. Surprinzător, chiar în acest caz, multiplicitatea medie a fragmentelor de masă intermediară (Z>2) este de 10 pe eveniment. Reprezentări $(p_\perp/A)/(p^p/A)$–y/y_p funcţie de multiplicităţi (diferiţi parametri de impact), pentru diferite valori Z ale produşilor de reacţie, pot fi urmărite în Fig.8. PM5D1 este o condiţionare suplimentară,pe lîngă multiplicitate foarte ridicată se cere şi un grad ridicat de simetrie azimutală în spaţiul momentelor:

$$D1=\frac{|\sum p_i^{+-}|}{\sum |p_i^{+-}|} \quad |y \geq y_{cm} \qquad <0,2$$

specific pentru ciocnirile centrale. Se observă o populare mai intensă a zonei de rapidităţi corespunzătoare centrului de masă cu valori mari ale $p_\perp$ [4]

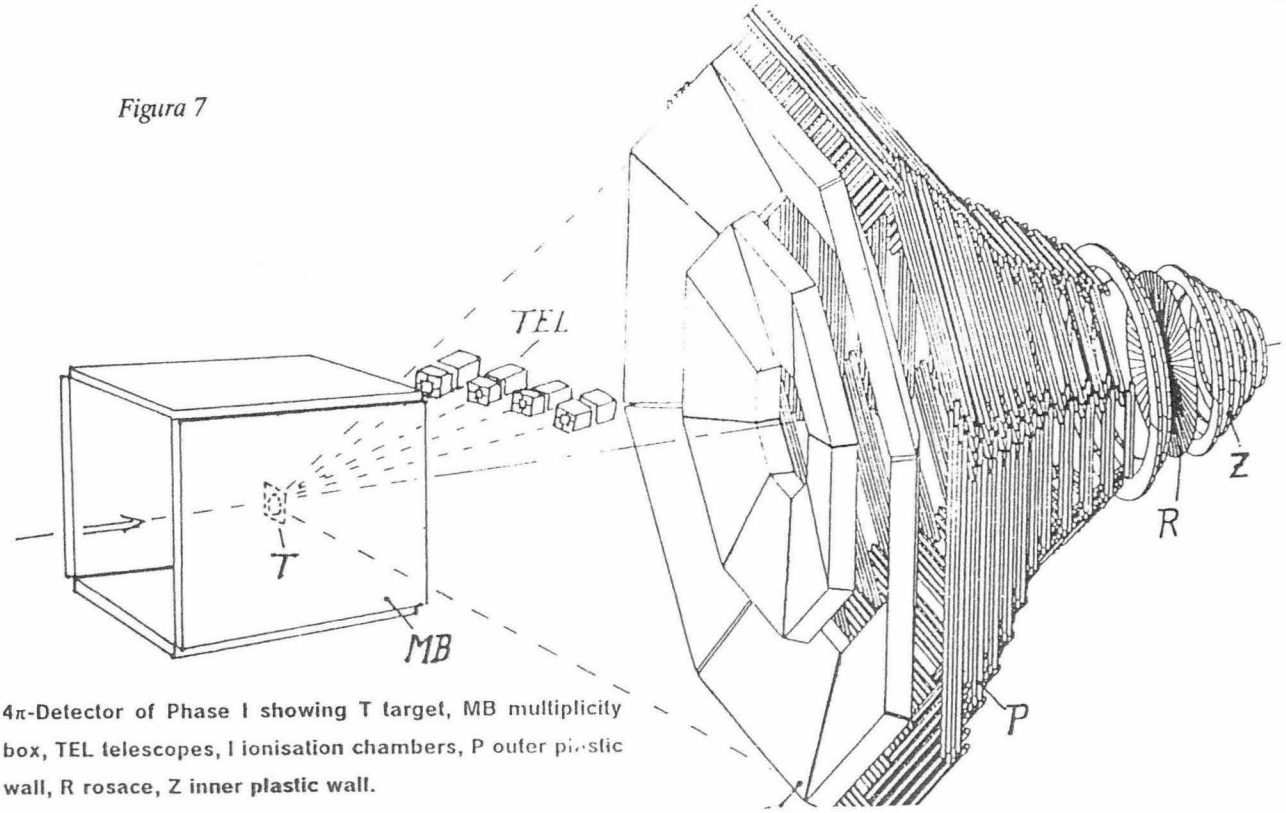
Modelul dinamicii fluidului nuclear (NFD) [5] prezice pentru ciocnirile centrale realizarea unei configuraţii de materie nucleară de densitate ridicată, cu o simetrie azimutală tip oblate şi care se destinde radial relativ la direcţia de ciocnire. Dacă presupunem că într-un element de volum al unui asemenea lichid, ce se mişcă cu viteza radială u, s-a stabilit echilibrul statistic şi acesta emite fragmente conform unei distribuţii Boltzmann, atunci această distribuţie în sistemul centrului de masă ar avea forma:

$$\frac{dN_p}{d(p_\perp/m)\,dy} = \frac{1}{N}\,\frac{1}{(2\pi mT)^{1/2}}\,\frac{1}{m^3cu}$$

$$\exp\left[-\frac{m}{2T}(p_\perp/m)^2 - \frac{mc^2}{2T}y^2 - \frac{mu^2}{2t}\right]\sinh\left[\frac{mu}{T}(p_\perp/m)\right]$$

resupunînd că energiile de excitare şi valorile vitezei colective u sînt într-un domeniu în care transformarea Galileană se poate folosi cu bună aproximaţie. Această expresie nerelativistă are avantajul unei mai simple discuţii a consecinţelor ipotezelor ce stau la baza deducerii expresiei de mai sus. Se observă că distribuţia funcţie de $p_\perp$ sau E_T prezintă un maxim la valori care cresc cu creşterea masei fragmentului sau a vitezei colective u. Temperatura efectivă creşte cu creşterea masei fragmentului. La energii

Figura 7



4π-Detector of Phase I showing T target, MB multiplicity box, TEL telescopes, I ionisation chambers, P outer plastic wall, R rosace, Z inner plastic wall.

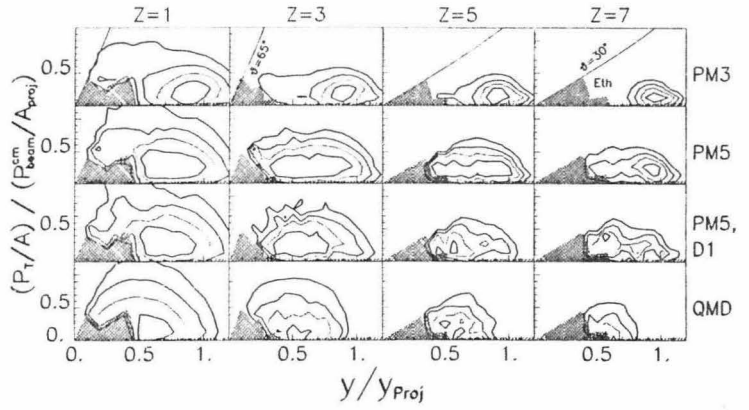


Figura 8

mai înalte este de aşteptat ca temperatura să crească în comparaţie cu energia colectivă de compresie, efect ce poate fi urmărit în datele obţinute de noi. Productivitatea fragmentelor, în ipoteza preformării lor relativ la cea din cazul provenienţei lor ca urmare a unui proces de coalescenţă, poate fi studiată pentru a da un răspuns şi asupra originii fragmentelor de masă intermediară. Acestea sînt unele din aspectele pe care grupul nostru le va aborda odată cu intrarea în funcţiune a configuraţiei de calcul amintită anterior.

Rezultatele obţinute pînă în prezent constituie argumente ce ne fac să sperăm într-o continuare cu rezultate remarcabile a acestor colaborări.

Cuplarea optimă a departamentului nostru la reţeaua internaţională EARN şi includerea oficială în cadrul NUPECC ar fi două din dorinţele noastre din acest moment şi sperăm în realizarea lor grabnică.

Ţin să mulţumesc pe această cale D-lor Dr.G.Pascovici şi Dr.M.Oncescu pentru sprijinul acordat proiectelor noastre.

Mulţumim şi de această dată Biroului Internaţional din Karlsruhe-Germania şi INFN-Italia pentru suportul financiar al celor două colaborări.

Mulţumesc în mod deosebit profesorilor R.Bock, A.Gobbi şi E.Migneco pentru sprijinul multilateral, permanent acordat.

Dacă, în cele două contribuţii din Curierul de Fizică, colegii sau ceilalţi cititori găsesc ceva de reproşat, îi rog să pună acest lucru pe seama autorului. Dacă există şi ceva de apreciat, atunci aceasta se datoreşte colaboratorilor mei: A.Andronic, S.Bastea, I.Berceanu, A.Buta, M.Duma, I.Legrand, N.Mihai, D.Moisa, E.Oswath, A.Pop, V.Simion, colegilor din Colaborarea 4π şi celor de la Universităţile din Bari, Catania şi LNS-Catania.

În final, dar nu în ultimul rînd, mulţumim Fundaţiei SOROS care prin sprijinul financiar acordat va permite grupului nostru să rămînă competitiv în cadrul acestor colaborări.

1. H.J.Wollersheim et al, Phys.Rev. C25 (1982) 338
2. M.Petrovici et al, Nucl.Phys. A447 (1988) 277
3. 4π – Collaboration, GSI Nachrichten 11-89
4. 4π – Collaboration, în curs de publicare, Phys.Rev.Lett.
5. H.Stöcker et al., Z.Physik 294A (1980) 125

Mihaela Văleanu

Noi serii de compuşi magnetici la Măgurele

Una din direcţiile de cercetare în domeniul materialelor magnetice vizează descoperirea compuşilor sau aliajelor metalice, care să conducă la obţinerea de magneţi performanţi de înaltă energie. Pentru asemenea aplicaţii materialele trebuie să îndeplinească următoarele cerinţe: temperaturi Curie ridicate, magnetizări spontane mari, anizotropie magnetocristalină puternică. Aceste condiţii pot fi îndeplinite de către compuşii intermetalici ai pămînturilor rare cu fier şi/sau cobalt şi cu structuri cristaline cu simetrie suficient de scăzută, astfel încît să facă posibilă apariţia anizotropiei uniaxiale. Dacă anii '70-'80 au fost dominaţi de cercetarea compuşilor $SmCo_5$ şi $Nd_2Fe_{14}B$, din anii '90 cercetările sînt îndreptate spre compuşii intermetalici de tipul R_2Fe_{17}, $RFe_{12-x}M_x$ (unde R = element pămînt rar, M = Cr,V,Ti,Mo,Ga sau Si) în reţeaua cărora se introduc interstiţial atomi de azot, carbon sau bor. Compuşii primari R_2Fe_{17} şi $RFe_{12-x}M_x$ au fost mult studiaţi din punct de vedere al proprietăţilor magnetice, dar performanţele lor ca magneţi permanenţi sînt relativ slabe: temperaturile Curie destul de joase conduc la un coeficient termic al magnetizării relativ mare în domeniul normal de lucru (20-80C), iar anizotropia magnetică, în general planară, nu este favorabilă unei energii magnetice mari.

În 1990, J.M.D.Coey şi grupul său de la Trinity College,

Dublin, semnalează în J.Magn.Magn.Mater., 87, L251-4, descoperirea unei noi serii de compuşi de tipul $R_2Fe_{17}N_{3-x}$ în care azotul este introdus interstiţial şi are ca efect îmbunătăţirea proprietăţilor magnetice. Printr-un tratament termic la 500°C, în atmosferă de azot sau amoniac, a compusului Y_2Fe_{17} s-a pus în evidenţă creşterea volumului celulei elementare cu 6,4%, fără modificarea structurii cristaline şi a temperaturii Curie de la 50°C la 420°C. Intensificarea interacţiilor magnetice de schimb în sistem se manifestă şi în creşterea magnetizării la saturaţie.

În paralel, C.C.Hadjipanayis şi grupul său, de la Universitatea din Delaware, publică rezultatele obţinute pe compuşii $R_2Fe_{17}C$ şi $RFe_{10}MoC_x$. Deşi creşterile temperaturilor Curie şi ale magnetizării sînt mai puţin spectaculoase, noii compuşi deschid direcţii noi de cercetare vizînd materialele magnetice.

Pînă în prezent, singurul compus care rivalizează, în ceea ce priveşte performanţele ca magnet permanent, cu $Nd_2Fe_{14}B$ (descoperit în 1983) este $Sm_2Fe_{17}N_3$. Acesta din urmă are o temperatură Curie ridicată faţă de standardul compuşilor intermetalici bogaţi în fier (T_c = 470°C), un cîmp mare de anizotropie uniaxială de 14 T şi o magnetizare spontană de 1,54 T, ceea ce ar conduce la o energie magnetică teoretică maximă de 470 kJ/m^3.

Odată stabilită faza magnetică dură, problema se transferă fizicienilor şi inginerilor tehnologi, care stabilesc, în funcţie de parametrii tehnici urmăriţi, modalitatea de realizare a magneţilor propriu-zişi: prin turnare, prin sinterizare, prin aliere mecanică, legaţi în polimeri sau sub formă de benzi amorfe.

Descoperirea de noi materiale performante din punct de vedere al proprietăţilor magnetice este de interes atît economic, conducînd la economii de materii prime şi miniaturizări de dispozitive, dar şi pur ştiinţific, de elucidare a multelor necunoscute ale interacţiilor magnetice în sisteme metalice.

Profitînd de experienţa acumulată în studiul proprietăţilor magnetice ale compuşilor intermetalici pămînt rar-metal de tranziţie 3d, sub conducerea directă a d-lui prof.dr.Emil Burzo, problema compuşilor intermetalici cu atomi interstiţiali este studiată şi într-un laborator din IFTM. Grupul format din dr.Mircea Morariu, dr.Mircea Rogalski, cercet. şt.Nicolae Plugaru şi autoarea a obţinut deja primele rezultate pe compuşi nitrogenaţi, acestea fiind în curs de publicare.

Adrian Podoleanu

Banca de date în domeniul predării asistate de calculator a fizicii

Grupul Computational Physics (CP) al Societăţii Europene de Fizică (EPS) a lansat, prin buletinul său Computational Physics Group Newsletter, iniţiativa constituirii unei bănci de date la nivel european, cuprinzînd informaţii referitoare la acele preocupări legate de utilizarea calculatorului în predarea fizicii la diferite nivele (physics aided teaching, PAT). Aceste date urmează a fi puse, ulterior, la dispoziţia membrilor EPS interesaţi în utilizarea calculatorului în învăţămînt. În acest scop, membrii EPS sînt rugaţi să trimită materiale sub orice formă (articole, cursuri, programe, lucrări de laborator, contracte cu specific CP etc.) celui mai apropiat membru al Consiliului CPG.

În acelaşi buletin sînt semnalate iniţiative şi materiale documentare în alte ţări, şi anume, cele mai semnificative iniţiative au fost întreprinse în Marea Britanie şi Germania. În Marea Britanie, pe lîngă trustul IBM din această ţară, s-a înfiinţat un centru special de aplicaţii în predarea diverselor discipline, în cadrul unei acţiuni de amploare: „Computing in teaching initiative". Pentru partea de fizică, coordonator este Universitatea Surrey. Specialişti ai acestei universităţi au consacrat o serie de utilizări ale unor medii software, proiectate iniţial în scopuri foarte generale, ca Mathcad, Mathematica etc., în predarea anumitor capitole de fizică. Universitatea Surrey publică un buletin în care se dau astfel de exemple. În Germania, prof.dr.F.Riess, de la Ludwig-Maximilian-Universität München, a iniţiat „Every Year Computers-Workshop in the Use of Computers in the Physics Education", iar în SUA, Caltech a introdus un program special Ph.D., în acest sens.

Afirmarea unui număr cît mai mare de preocupări în acest domeniu în ţară şi popularizarea acestora prin publicaţiile EPS ne-ar fi de mare folos. În acest scop, ar fi indicat să constituim o bancă de date, la nivelul Societăţii Române de Fizică, pe care, ulterior, să o comunicăm coordonatorului acestei activităţi, profesorul Werner Lauterborn (Darmstadt).

Sandu Sonoc

Be-7 TRASOR ATMOSFERIC NATURAL

Din grupa radionuclizilor naturali de origine cosmogenică se distinge Be-7, datorită uşurinţei cu care se pot determina valorile activităţilor lui, în probele prin care se măsoară radioactivitatea atmosferei. În general, radionuclizii cosmogenici nu au o contribuţie importantă la doza totală. În raportul UNSCEAR, 1988, se estimează doza medie anuală, datorată tuturor radionuclizilor cosmogenici, ca fiind de 15 μSv, la o medie anuală de 2400 μSv pentru toate sursele naturale. Deci este de aşteptat ca Be-7 să aibă o contribuţie mică la doza medie totală anuală, într-o zonă cu fond normal, comparativ, de exemplu, cu descendenţii de viaţă scurtă ai Rn-222 (a căror doză totală medie anuală se estimează a fi de 1300 μSv). Dezintegrarea radionuclidului Be-7 este un proces tipic de captură electronică (CE). Schema de dezintegrare este dată în figura 1.

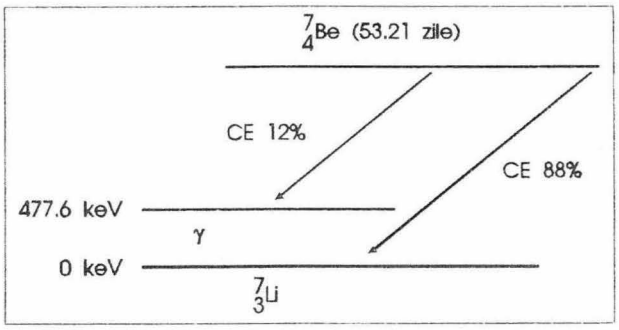


Figura 1

Apariţia Be-7 în atmosferă se datoreşte interacţiilor dintre protonii şi neutronii componenţi ai radiaţiei cosmice şi nucleele de N, O, C, conform următoarelor reacţii nucleare:

$$^{14}_{7}N\,(p(n),xpyn)\;^{7}_{3}Be$$
$$^{16}_{8}O\,(p(n),xpyn)\;^{7}_{3}Be$$
$$^{12}_{6}C\,(p(n),xpyn)\;^{7}_{3}Be$$

unde s-au folosit notaţiile: p(n), dacă particula incidentă este proton sau neutron, şi xp yn, pentru producerea prin reacţie a x protoni şi y neutroni.

Viteza de formare, P, a nucleelor de Be-7 în atmosferă a fost calculată pentru prima dată în 1958. Ea depinde de secţiunea eficace a reacţiilor nucleare σ, de intensitatea radiaţiilor cosmice într-un loc dat al atmosferei, I, şi, bineînţeles, de densitatea atmosferei ρ:

$$P \sim \sigma(E)\, I(\varphi,h)\, \rho(h) \qquad (1)$$

unde E este energia particulelor din radiaţia cosmică, φ este latitudinea geomagnetică şi h este înălţimea.

Primele măsurări de Be-7 în atmosferă au fost făcute în 1954, în SUA, de Arnold&Al-Salin. În anii ce au urmat, au fost iniţiate programe pentru determinarea distribuţiei în timp şi spaţiu şi s-a încercat determinarea locului din atmosferă în care Be-7 se formează cu preponderenţă.

Primele raportări sistematice asupra determinărilor de Be-7 din atmosferă, din ţara noastră, au fost făcute în 1981 /1/. În cadrul Laboratorului de radioactivitatea mediului din Institutul de cercetare şi ingineria mediului, determinările de Be-7 fac parte integrantă din programul de urmărire sistematică a radioactivităţii atmosferei, concentraţiile determinate aici fiind în concordanţă cu cele raportate de laboratoare similare, din ţări cu mare tradiţie în urmărirea radioactivităţii atmosferei.

S-a pus în evidenţă existenţa unui maxim de primăvară-vară în concentraţiile din atmosfera joasă. Explicaţia acestui maxim este legată de înălţimea la care se produce Be-7 în atmosferă (producere care se presupune a fi maximă în straturile superioare ale troposferei şi în straturile inferioare ale stratosferei), precum şi de mişcările maselor de aer în atmosferă. Un nor cu o puternică dezvoltare verticală (Cumulonimbus) antrenează mase de aer din atmosfera înaltă, transportîndu-le spre atmosfera joasă.Astfel se explică şi unele valori mari ale radioactivităţii depunerilor atmosferice, care se înregistrează imediat după o ploaie provenită dintr-un astfel de nor. Aceste creşteri pot crea unele probleme legate de interpretarea măsurărilor β globale imediate ale depunerilor, generînd stări false de alarmare.

Concentraţiile Be-7 în atmosferă sînt mari, comparativ cu cele ale radionuclizilor artificiali (de exemplu, Cs-137), în perioade normale. Astfel în cursul anului 1991, concentraţiile de Cs-137 în atmosfera ţării noastre au variat între 11.1 μBq/m^3 şi 155.4 μBq/m^3, în timp ce ale Be-7 au fost cuprinse între 140 mBq/m^3 şi 690 mBq/m^3 (deci cu 3-4 ordine de mărime mai ridicate). Acesta este motivul pentru care noi, care urmărim radionuclizii artificiali, determinăm cu uşurinţă Be-7. Acest radionuclid cosmogenic este determinat şi în celelalte tipuri de probe prin care se studiază radioactivitatea mediului. Astfel, Be-7 a fost măsurat în apă şi sedimentul Dunării /2/, în probe de vegetaţie spontană /3/, în sol şi în diferite componente ale ecosistemelor acvatice. La măsurarea lui, trebuie să se ţină seama că durata sa de înjumătăţire e relativ scurtă, şi deci durata transportului şi a pregătirii probelor trebuie să fie cît mai scurtă, pentru a putea fi identificat(în special, în probe de apă el se determină mai greu). Din cele arătate mai sus, se deduce că Be-7 este un bun trasor natural, nu numai al atmosferei ci şi al altor probe de mediu, constituind totodată un indicator al corectitudinii efectuării unei măsurări a radioactivităţii mediului.

/1/ C.Dovlete, S.Sonoc, M.Alexandrescu, **St.Cerc.Fiz.**, 32, 8, 805 (1981).
/2/ C.Dovlete, S.Sonoc, V.Cuculeanu, O.Sima, M.Alexandrescu, **St.Cerc.Fiz.**, 35, 1, 68 (1983).
/3/ S.Sonoc, *Concentrarea Be-7 în probe de vegetaţie spontană*, **Progrese în Fizică**, Oradea, 5-7 octombrie, 1989.

Mircea N. Sabău

Tehnica mamografică bazată pe film

Cancerul, această boală complexă şi dificilă, cauza a milioane de morţi anual, poate fi tratat cu mult succes dacă este depistat în fază incipientă. Riscul de a avea cancer creşte cu vîrsta şi de aceea se recomandă celor trecuţi de 40 de ani să-şi facă controale periodice pentru a depista apariţia cancerului cît mai la începutul bolii.

Cancerul la sîn la femei este în Statele Unite una din cauzele majore ale mortalităţii femeilor pricinuită de cancer, în general. Acesta a fost motivul pentru care oficialităţile medicale au realizat numeroase cercetări. Studii şi analize efectuate de-a lungul anilor au dovedit că cea mai bună metodă de a depista cancerul la sîn, în stare incipientă, este folosirea tehnicii mamografice bazată pe film. Această tehnică de producere a imaginii sînului foloseşte radiaţiile Roentgen de joasă energie, cu ajutorul cărora se obţine imaginea pe un film radiografic.

Pentru obţinerea imaginilor a fost nevoie de construirea unor instalaţii specifice, care să permită producerea unor radiaţii Roentgen avînd spectrul de energie dorit, să fie uşor manevrabile şi să ofere condiţii optime de producere a unor astfel de imagini.

Producătorii de echipament radiologic au perfecţionat, în ultimii 10 ani, aparatura ce emite radiaţii X, creînd instalaţii speciale ce permit producerea fluxului de radiaţii avînd dimensiunea, intensitatea şi distribuţia de energie cele mai potrivite pentru obţinerea radiografiei sînului. Şi producătorii de filme radiografice au îmbunătăţit calitatea filmelor realizate special pentru mamografie.

Cercetări ale ţesuturilor mamare au arătat că acestea conţin adesea anumite structuri în care se află minuscule granulaţii calcificate şi diferite configuraţii identificabile, a căror detectare este extrem de importantă în stabilirea diagnosticului.

Toate aceste motive au impus ca proiectarea aparaturii respective să se realizeze avînd în vedere anumite consideraţii şi cerinţe:

1. Sînul avînd dimensiuni relativ reduse, duce la obţinerea unei imagini pe film ale cărei dimensiuni nu depăşesc 25 x 35 cm, chiar şi cînd sînul este puternic compresat. Ţesutul mamar are o structură complexă.

2. Grosimea sînului compresat nu depăşeşte, în general, 4-6 cm şi de aceea structura lui anatomică este cel mai bine redată de radiaţii Roentgen de joasă energie (22 la 30 kV). Folosirea acestor radiaţii conduce la obţinerea unui contrast adecvat, care permite vizualizarea structurilor ţesutului mamar, cu condiţia ca sînul să fie complet compresat şi plasat în mod adecvat în cîmpul de radiaţii.

3. Cu cît sînul este mai bine compresat cu atît va fi nevoie de o cantitate mai redusă de radiaţii pentru radiografia lui.

4. Pentru a observa particulele de calciu de dimensiuni submilimetrice trebuie ca sistemul de producere a imaginii să permită înregistrarea acestor microstructuri, deci rezoluţia sistemului trebuie să fie foarte bună, mai bună de 10 perechi de linii pe mm. Rezoluţia este capacitatea sistemului de a reda detalii, iar unitatea – perechi de linii pe mm – defineşte cantitativ această capacitate, fiind numărul maxim de linii care pot fi observate distinct pe milimetru de imagine.

5. Din motive de radioprotecţie, se impune ca radiaţia folosită pentru producerea imaginii să fie redusă pe cît posibil.

Există în SUA mai multe agenţii şi organizaţii profesionale care acreditează programele mamografice, adică verifică tehnicile mamografice folosite şi eficacitatea întregului sistem. American College of Radiology a stabilit mai multe criterii după care analizează dacă într-adevăr calitatea imaginii obţinute, precum şi eficacitatea de diagnostic a cancerului pentru sistemul aflat spre evaluare corespund calităţii necesare pentru un bun diagnostic. Evaluarea cuprinde, pe lîngă tehnica, aparatura, procedeele folosite şi calificarea personalului medical care le mînuieşte.

Numeroase studii făcute în diferite părţi ale lumii, demonstrează că există un net avantaj pentru femeile trecute de 50 de ani, care sînt examinate periodic cu tehnica mamografică: reducerea cu 40% a mortalităţii datorită cancerului la sîn. Aceasta cu atît mai mult cu cît incidenţa cancerului la sîn, integrată pe durata vieţii este 1 la 10, dar şi pentru că probabilitatea incidenţei cancerului nu este aceeaşi la toate vîrstele, creşte simţitor cu vîrsta.

Se ştie că expunerea la radiaţii Roentgen poate mări probabilitatea producerii cancerului şi de aceea s-au realizat numeroase studii pentru a evalua cu cît creşte probabilitatea apariţiei cancerului la femeile examinate mamografic cu radiaţii Roentgen. S-a ajuns la concluzia că această probabilitate este foarte dependentă de vîrsta femeilor. Astfel, pentru femei sub 30 de ani probabilitatea inducerii cancerului prin radiaţii poate fi de 2-3 ori mai mare în comparaţie cu femeile expuse iradierii la vîrsta de peste 50 de ani, depinzînd de vîrsta la care s-a făcut iradierea. Această diferenţă în riscul inducerii cancerului prin iradiere cu radiaţii se datoreşte faptului că există o perioadă latentă, de circa 10 ani, între data expunerii la radiaţii şi apariţia cancerului.

În numeroase lucrări de specialitate se face şi o evaluare a raportului dintre riscuri şi beneficiul pe care le-ar avea femeile ce urmează un program de examinare mamografică periodică. Concluziile acestora susţin convingător ideea că examinarea mamografică periodică prezintă un net beneficiu pentru femeile peste 50 de ani, reducînd mortalitatea datorită cancerului la sîn, la acest grup de femei, cu 40%. S-a arătat că probabilitatea de inducere a cancerului de către radiaţii este de ordinul sutimilor de procente în timp ce incidenţa naturală – apariţia cancerului din cauze naturale – este de 10%.

În Statele Unite sînt peste 20 de tipuri de instalaţii de radiaţii Roentgen pentru mamografie, alegerea unei unităţi punînd numeroase probleme. În urma unor studii făcute la University of Chicago s-au stabilit criterii şi standarde care permit o bună alegere a unităţii de mamografie. La dispoziţia cititorilor se află la redacţia CdF lucrarea in extenso, inclusiv tabelul care conţine caracteristicile mai importante ale unei astfel de instalaţii şi parametrii care influenţează calitatea imaginii obţinute cu sistemul mamografic cu film.

Pe „marile bulevarde" ale ştiinţei

Ştiut fiind că nici o realizare ştiinţifică, cel puţin din domeniul cercetării fundamentale, nu capătă valoare decît în momentul în care se înscrie în patrimoniul universal ca un element de lărgire a sferei cunoaşterii umane, IFA s-a străduit să stimuleze, în ultimii doi ani, o cît mai activă participare a cercetătorilor săi la viaţa ştiinţifică internaţională. În acest sens, s-au iniţiat ori consolidat contracte-cadru de colaborare cu organizaţii internaţionale ca AIEA-Viena, CERN-Geneva, EARN, ESA, IUCN-Dubna, cu organisme de coordonare naţională a cercetării (KfK-BMFT-Germania, IN2P3-CNRS-Franţa, INFN-CISE-CNR-Italia, AECL-Research-Canada, KFKI-Ungaria etc.), cu diferite fundaţii sau societăţi comerciale, dispuse să investească în România (EOSAT, MES, IIS, Max Planck, Humbold ş.a.).

Pe lîngă finalizarea a două proiecte de asistenţă tehnică multianuale în domeniul instrumentaţiei dozimetrice şi, respectiv, al tehnicilor nucleare în mine, cooperarea cu AIEA s-a intensificat prin promovarea a patru noi proiecte, dintre care trei integral ale IFA (monitorarea radioactivităţii mediului, detectori nucleari, şi repararea-modernizarea acceleratorului Tandem) şi unul în colaborare cu Ministerul Mediului. Prin punerea în practică a peste jumătate din cele circa 100 de acţiuni propuse (burse, vizite ştiinţifice, specializări), IFA s-a situat, în ultimii doi ani, printre cei mai activi colaboratori ai Agenţiei de la Viena. Sprijinul financiar, direct sau indirect, din partea AIEA s-a cifrat în această perioadă la un total de 700.000 dolari. De asemenea, IFA a reuşit să-şi asigure ajutorul comisiei IREX (SUA) pentru promovarea proiectului IFA-ICI-IPB, sub numele de BITNET - Romania şi, ulterior, finanţarea unui proiect de cuplare a IFA la reţeaua EARN, din partea fundaţiei americane Mellon. În afara acestei conectări, care se va realiza prin Universitatea Tilburg, din Olanda (nodul 1), IFA a obţinut şi accesul direct la reţeaua INTERNET prin Universitatea Linz.

În cadrul Agenţiei Române pentru Activităţi Spaţiale, rod al colaborării cu ESA şi EOSAT, IFA va organiza diviziile de Ştiinţe Spaţiale şi de Teledetecţie, urmînd să participe totodată la structurarea şi dezvoltarea celorlalte divizii.

Colaborarea IFA-ei, ca împuternicită a guvernului României, la IUCN-Dubna a fost apreciată ca foarte activă în această etapă, în ciuda unor incertitudini şi nemulţumiri, legate de valoarea ridicată a cotizaţiei şi de complicaţiile organizatorice create de noua structură a CSI.

În octombrie 1991 s-au finalizat negocierile de semnare a acordului de colaborare ştiinţifică între România şi CERN, directorul general al IFA fiind desemnat ca purtător de cuvînt al forului de la Geneva. Cooperări concrete cu CERN s-au amorsat atît în prelucrarea şi interpretarea datelor, cît şi în proiectarea de noi experimente şi dispozitive experimentale (CLEAR, NA38, EAST), creîndu-se totodată perspectiva participării la dezvoltarea unor structuri de accelerare, precum şi aceea a cuplării la sistemul HEPNET-CERN. Tot Centrul European de la Geneva, la care România intenţionează să adere cît de curînd ca membră cu statut deplin, a sponsorizat şi prima şcoală balcanică de acceleratori.

În afara acordurilor încheiate de IFA cu organisme de coordonare naţională din diferite ţări, numeroase laboratoare şi colective ale Institutului şi-au stabilit convenţii proprii de colaborare cu parteneri străini. Un fericit exemplu de valorificare în continuare a unor cercetări mixte, cu bune rezultate în trecut, îl constituie proiectul de colaborare 1992-1994 dintre grupul prof.A.Faessler, de la Institutul de fizică teoretică al Universităţii din Tuebingen, şi un colectiv de teoreticieni români, condus de dr.A.A.Răduţă şi dr.A.Petrovici, avînd ca principal obiect dezvoltarea unor noi metode de abordare a dublei dezintegrări beta, în cadrul unui program mai cuprinzător de verificare a modelului standard de unificare a forţelor.

Cu toată criza economică persistentă cu care se confruntă România, Institutul de Fizică Atomică este decis să consolideze şi să lărgească deschiderile internaţionale antamate, în scopul integrării depline în Europa şi, în general, în circuitul mondial de valori.

Viviane Prager
(după Informarea directorului general IFA la finele anului 1991)

Filiera franceză

A patra putere economică mondială, cu un produs naţional brut de aproape 1000 de miliarde de dolari, Franţa este unchiul bogat spre care România îşi întoarce cu speranţă capul, de cînd fratele mai mare (vitreg) s-a smerit şi ne-a îngăduit reluarea unor vechi relaţii de familie...

În plină expansiune în ultimii doi ani, colaborarea româno-franceză în domeniul fizicii a cuprins, ca un element însemnat, cu bătaie lungă, constituirea unei reţele de pregătire pentru cercetare, avînd ca protagonişti Universitatea Paris-Sud şi, din partea română, Institutul de Fizică Atomică, precum şi Facultăţile de fizică din Bucureşti şi Iaşi. Un prim acord semnat în acest cadru, între Laboratorul de fizica gazelor şi a plasmelor şi Laboratorul de plasmă la temperatură joasă, din IFA, s-a concretizat printr-o serie de măsurări experimentale ale căror rezultate vor fi prezentate, în curînd, în două lucrări aflate în curs de pregătire. Colaborarea a inclus un program de vizite reciproce, mai numeroase în 1990, cînd cinci cercetători români au fost oaspeţii laboratorului francez, faţă de numai unul (M. Ganciu), anul trecut.

Alte două acorduri au fost perfectate în acelaşi interval: unul, între Laboratorul de spectroscopie atomică al universităţii pariziene şi laseriştii de la Măgurele, iar celălalt, între Laboratorul Aimé Cotton şi Laboratorul de medii active laser şi interacţie a radiaţiei cu materia. Dacă, în cadrul primului, un fizician român (V.Stăncălie) a putut întreprinde o vizită în Franţa, deplasările pentru cel din urmă au fost amînate nedefinit, din cauza unor probleme financiare. Un alt obiectiv al reţelei a fost organizarea unui program de pregătire mixtă a doctoranzilor, inaugurat tot de un laserist, I.Schneider, sub supervizarea profesorilor A. Guisti-Suzor, de la Laboratorul de ciocniri atomice, şi moleculare, şi I. I. Popescu, de la IFA.

Printre perspectivele de dezvoltare a reţelei se numără un program de cercetare asupra desorbţiei generate cu ajutorul laserului, propus de Mihaela Stoica (IFA) şi B. Bourguignon, de la Laboratorul de fotofizică moleculară, care a întreprins o vizită în România, în septembrie trecut. Utilizarea laserilor în biologie şi medicină

constituie tema unui alt proiect de colaborare între acelaşi laborator de fotofizică (prin L. Lundquist) şi reunind un grup mai larg de specialişti români, atît din Secţia Laseri (N. L. Pascu, M. Enescu) cît şi din Facultăţile de fizică (V. Gheorghe) şi medicină (L. Dănilă). S-au angajat de asemenea discuţii în vederea unei cooperări în studiul reacţiilor ionice moleculare, între grupul lui J. A. Fayeton, de la Laboratorul de ciocniri atomice şi moleculare, şi P. Ardeleanu, de la Institutul de tehnologie izotopică şi moleculară, din Cluj.

Clujenii de la ITIM (C. Cuna, A. Pamula) au în plan şi alte cercetări mixte, în special în domeniul spectrometriei de masă şi al rezonanţei multifotonice, avînd ca partener de tratative pe prof. Bouchole, care a vizitat România în 1991, în cadrul unei colaborări încheiate, în august trecut, între Universitatea din Orléans şi Laboratorul de plasmă la temperatură joasă al IFA. O relaţie mai veche (1985) cu binecunoscutul IN2P3 – Institutul naţional francez de fizică nucleară şi fizica particulelor – prin diferite unităţi ale sale (Institutele de fizică nucleară de la Orsay şi Lyon, SEP, GANIL, INS Grenoble, LPC Caen, CRN Strasbourg), s-a dezvoltat accelerat în ultimul an, cînd numeroşi cercetători din IFIN (O. Constantinescu, M. Constantinescu, C. Borcea, N. Cătănescu, A. Săndulescu, F. Cîrstoiu, D. Bucurescu, G. Căta, A. Buţă, R. Rusu, E. Ivanov, C. Ploştinaru) au efectuat deplasări în Franţa. Tot în 1991, cînd amiciţiile s-au mai dezgheţat după şocul „mutrelor negre", Laboratorul de optică şi spectroscopie moleculară din IFA a încheiat acorduri de colaborare cu colegii din Nantes, de la Laboratorul de fizica cristalelor al Institutului de materiale, şi cu cei din Grenoble (Laboratorul de electromagnetism, microunde şi optoelectronică al Institutului de fizică nucleară). Din partea română interesul acestei relaţii – care va da curînd la iveală două lucrări ştiinţifice – este legat, în primul rînd, de asigurarea unor transferuri sau împrumuturi de aparatură franceză.

Cercetătorii de la Laboratorul de plasmă al IFA au pus şi ei pe picioare, încă din 1990, două colaborări: una cu Laboratorul de fizică a interacţiilor ionice şi moleculare al Universităţii din Provence, de unde ne-au vizitat anul trecut F. Vedel şi M. Vedel, francezii primind la rîndul lor vizita cercetătoarei Viorica Gheorghe, într-un stagiu de pregătire pre-doctorală. Rezultatele acestor studii mixte, concentrate în două lucrări, au văzut deja lumina tiparului. Celălalt acord, cu Laboratorul de modelare şi calcul al Universităţii din Grenoble, a produs de asemenea o lucrare, în curs de publicare, şi şi-a găsit deja ecou în CdF nr. 7, cu ocazia notelor de călătorie ale lui Călin Atanasiu.

Un proiect mixt de studii asupra stărilor magnetice dezordonate în materialele magnetice a fost înaintat Comisiei Comunităţii Europene de către cercetătorii Laboratorului de magnetism din Meudon şi colegii lor de la Institutul de fizica şi tehnologia materialelor, a căror cooperare din ultimii doi ani a cuprins o bogată activitate experimentală şi o participare merituoasă la Conferinţa internaţională de magnetism, Edinbourgh, 1991.

Nici ştiinţele pămîntului nu au fost neglijate, specialiştii Institutului român de profil stabilind bune legături cu Institutul francez de ştiinţe ale Universului. Totodată, relaţii utile sînt în perspectivă şi între biofizicienii celor două ţări, care – în avanpremieră – au organizat, anul trecut, la Bucureşti o reuşită şcoală de vară. Ginta latină propăşeşte, după cum se vede, cu condiţia să rămînem orientaţi spre apus, de unde – contrar tuturor legilor ştiinţifice – vine totuşi lumina.

consemnat de Viviane Prager după o discuţie cu dr. A. Aldea

Colaborarea IFIN – IN2P3-Franţa

Legăturile ştiinţifice româno-franceze în domeniul fizicii nucleare au o bună tradiţie. Cred că activitatea de cercetare desfăşurată de un savant de talia lui Horia Hulubei în laboratoarele franceze, în compania unei întregi pleiade de nume mari în domeniu poate fi considerată ca un demaraj fericit al legăturilor menţionate. De altfel, aceste antecedente au avut urmări favorabile în perioada anilor '60, cînd, avîndu-l la direcţie pe profesorul Horia Hulubei, Institutul de Fizică Atomică era deja bine consolidat şi lansat în cercetări de recunoscută valoare. Datorită prestigiului ştiinţific internaţional de care se bucura, profesorul Hulubei avea un cuvînt greu de spus şi la Agenţia Internaţională de Energie Atomică, de la Viena, unde reprezenta ţara noastră. Aşa se explică faptul că, în acea perioadă, mulţi cercetători ai IFA au beneficiat de burse şi stagii de lucru, suportate fie de către Agenţie, fie de institute de cercetare din Franţa. S-a acoperit un spectru larg de preocupări, de la fizica teoretică pînă la fizica reactorilor, şi tehnici nucleare şi de calcul. Legăturile stabilite cu ocazia acestor deplasări au fost continuate un timp variabil, funcţie de tenacitatea celor angajaţi. Nu ştiu de cînd datează acordul IFIN–IN2P3 Paris, dar în anul 1978 acesta exista cu siguranţă, într-o minută, încheiată între cele două institute, fiind stipulate cîteva elemente esenţiale ale acordului, cum ar fi: cadrul general, domeniul la care se referă, forme de cooperare şi schimbul de cercetători, nivelurile de finanţare ale acordului. Pentru o înţelegere mai clară a ceea ce reprezintă IN2P3, voi încerca o plasare a acestei instituţii în cadrul mai larg al organizării cercetării în Franţa.

Cum se ştie, problemele cercetării sînt gestionate de Ministerul Cercetării şi Tehnologiei, – minister cu spectru larg de preocupări, ce rezolvă orientarea cercetărilor, ponderea relativă a domeniilor, finanţarea, relaţiile internaţionale, legătura cu alte domenii (industria şi economia, în general, învăţămîntul). Pendinte de acest minister este organismul CNRS (Centrul naţional de cercetare ştiinţifică), ce grupează esenţialmente cercetările finanţate de la bugetul de stat şi care are un caracter predominant fundamental (matematică, istorie, biologie, fizică, chimie etc.). În cadrul cercetărilor de fizică, cele de fizică nucleară şi a particulelor elementare – mai ales din cauza unui anumit interes sporit în anii '50-'60, cît şi din cauza costurilor foarte mari ale acceleratoarelor şi instalaţiilor experimentale aferente – au jucat un rol special ceea ce a condus la necesitatea unei politici dirijate la nivel naţional, în acest domeniu. Rolul conducerii acestei politici a revenit Institutului Naţional de Fizică Nucleară şi de Fizica Particulelor – IN2P3, prescurtarea reprezentînd formula „chimică" a numelui institutului.

Ponderea relativă în cadrul CNRS a diferitelor domenii schimbîndu-se substanţial în ultimul timp, mai ales ascensiunea biochimiei, a biofizicii şi

biologiei a dus implicit şi la revizuiri ale finanţării de domenii, direcţii şi proiecte, nu totdeauna favorabile fizicii nucleare. Trebuie spus că cercetările de fizică se mai desfăşoară în Franţa şi sub egida Comisariatului pentru Energia Atomică. Desigur, aici intră majoritatea cercetărilor de energetică nucleară ca şi cele legate de apărare, dar intră şi cercetări fundamentale de fizică nucleară, inclusiv finanţarea unor acceleratoare mari ca, de exemplu, Saturn, la Saclay şi, parţial, CANIL la Caen (împreună cu IN2P3). Am remarcat o foarte bună colaborare între nuclearişti aparţinînd celor două organisme. După cunoştinţele mele, un acord cu CEA nu există încă, deşi se fac demersuri în acest sens. Realizarea lui ar completa benefic paleta de probleme abordate deja în cadrul Convenţiei de colaborare cu IN2P3.

IN2P3 are convenţii de colaborare similare, încheiate cu o serie de alte laboratoare şi organisme de sinteză, din diverse ţări (IUCN-Dubna, LBL, Polonia, Spania, Japonia etc.). Beneficiind de alte condiţii, colaborările menţionate au o altă istorie mult mai stufoasă decît în cazul nostru, dovedindu-şi din plin şi în timp eficacitatea pentru ambele părţi. Cum fondurile pentru colaborări sînt desigur limitate, este firesc ca IN2P3 să se orienteze spre direcţiile cele mai profitabile şi verificate. În plus, pentru a înţelege contextul practic în care ne găsim, trebuie adăugate şi eforturile făcute de alte ţări de a încheia acorduri similare, ca şi cele făcute de ţări ce au deja o astfel de convenţie de a-şi lărgi sferele de activitate şi schimburi.

În ceea ce ne priveşte, iată un scurt bilanţ al relaţiilor cu IN2P3, în anii 1985-1989.

Partea română: o deplasare pe an, pentru o persoană, pe o durată de 1-2 luni.

Partea franceză a fost prezentă la toate ediţiile şcolilor noastre de vară, cu eventuale scurte vizite în institut, ocazionate de participarea la şcoli.

În anul 1990 a avut loc un salt important: 4 persoane, cu un total de 10 luni/cercetător.

În 1991 nivelul schimburilor importante din partea franceză a fost de 19 luni cercetător. Temele abordate au fost: experimente asupra ^{178}Hf (separare radiochimică); experimente privind nucleele exotice; radioactivitatea ^{14}C; calcule selfconsistente pentru nuclee uşoare; nuclee de tranziţie la spini înalţi; ciocniri de ioni grei la energiile GANIL; structura nucleelor neutrono excedentare, rezultate din fisiune; aplicaţii ale fasciculelor de ioni grei la studiul caracteristicilor materialelor. În plan a figurat şi o temă de electronică nucleară. Această poziţie, din cauza unor nesincronisme generate şi de finanţarea transportului, din păcate, nu s-a realizat.

La discuţiile duse în toamna lui '91 cu privire la schimburile pe 1992, prof.J.P.Longequene a ţinut să sublinieze, de la început, că, datorită unor dificultăţi bugetare, volumul schimburilor finanţate de partea franceză nu poate să depăşească pe cel din 1991. Aici aş dori să fac precizarea că, volumul schimburilor fiind complet debalansat în favoarea noastră (în sensul suportării de către partea franceză), este evident că partenerul nostru îşi ia libertatea de a alege acele teme şi chiar persoane pe care le consideră cele mai utile, şi cu cea mai mare „şansă" ştiinţifică, desigur, din punctul său de vedere. Aceasta face ca introducerea de teme şi persoane în planul de schimburi să se facă numai la propunerile institutelor din subordine, adresate IN2P3.

Felul cum institutele şi grupele de cercetare justifică şi argumentează cererea lor se reflectă direct în alocarea de timp-cercetător de către instituţia centrală. Din păcate, libertatea noastră de manevră este destul de limitată, în sensul că singura şansă este aceea de a crea „capete de pod" solide. Acestea sînt colaborări în care reprezentanţii noştri se fac utili temei la care lucrează, aduc un aport apreciat de partenerii francezi. Într-o atare situaţie ei pot – cu acordul partenerului – lărgi atît temele abordate, cît şi persoanele implicate.

Pentru 1992, toate temele existente în 1991 sînt continuate şi apar, în plus, studierea stărilor uninucleonice în nuclee cu Z = 64, N = 82, radioactivitatea de ^{14}C, ^{18}O, ^{22}Ne şi ^{28}Mg, inclusiv structura fină, participarea împreună cu partea franceză la programul NA-38-CERN.

Direcţia IN2P3 a făcut precizarea că, din cele 12 teme nominalizate, poate acorda finanţare nominalizată la 8 teme, pentru restul, rămînînd la dispoziţia părţii române gestionarea unei rezerve de trei luni-cercetător.

Ulterior, o scrisoare primită de la directorul IPN-Orsay solicită o extindere cu o lună a perioadei alocate temei nr.1. Cum se poate observa, finanţarea tuturor temelor se prezintă ca o problemă dificilă pentru a cărei rezolvare e solicitată înţelegerea şi cooperarea celor interesaţi. Trebuie, mai ales, înţeles că deschiderea unei teme este un lucru relativ dificil şi deci ar fi regretabil ca unele din aceste teme să fie închise înainte de a fi avut o şansă de afirmare.

Întrucît resursele şi volumul schimburilor în cadrul convenţiei de care vorbim sînt limitate, îndrăznesc să exprim opinia că ea ar trebui folosită, mai ales, ca o „poartă de intrare" pe teritoriul cercetărilor de fizică nucleară şi particule, din Franţa, inclusiv accesul la eventuale proiecte şi instituţii europene sau internaţionale la care Franţa participă (CERN, EUROGAN etc.). Ulterior, dacă vom şti să convingem partenerul francez de utilitatea noastră, acesta va face demersuri şi pe alte căi pentru a obţine finanţarea proiectelor comune, inclusiv a stagiilor cercetătorilor români în laboratoarele franceze. Desigur, ar fi bine dacă exploatarea acestor pîrghii (bursele pentru ţările Europei de Est, burse de doctorat, fonduri de participare la conferinţe, deschiderea finanţărilor unor proiecte comune ale unor institute din cîteva ţări, de către organismele comunitare şi altele) s-ar face concertat, în cadrul unei strategii elaborate la nivel de institut căci, în acest caz, s-ar evita acţiunea individuală haotică, dictată de multe ori de situaţii de conjunctură şi, evident, rezultatele pe termen lung ar fi mai încurajatoare.

Un alt aspect ce trebuie avut în vedere este încercarea de relansare a schimburilor, prin invitarea partenerilor francezi de a ne vizita, a lucra împreună cu noi, a ţine seminarii şi lecţii invitate. Desigur, aceasta implică unele cheltuieli a căror introducere în contractele noastre de cercetare trebuie justificată însă cu convingerea că este o „investiţie" care merită pe deplin a fi făcută. Este evident că trebuie să „ieşim" cît mai mult din „izolarea" în care am stat nu de mult şi că această ieşire va trebui să ne „coste", atît la propriu, cît şi în privinţa eforturilor noastre de a face faţă unor standarde cu care mulţi dintre noi vor lua cunoştinţă în mod nemijlocit.

În încheiere, aş dori să adresez celor ce au beneficiat deja de convenţia de colaborare cu IN2P3 invitaţia ca, în măsura posibilităţilor, să aducă la cu-

noştinţa obştei noastre, prin intermediul CdF, informaţii despre tematica abordată şi rezultatele obţinute în cadrul cooperării cu partea franceză.

Cătălin Borcea

„DESCHIDERI"

Prin specificul metodei, spectroscopia Mössbauer se află la confluenţa dintre fizica nucleară şi fizica corpului solid, cu interferenţe puternice cu chimia, metalurgia sau biologia, după caz, ajungînd chiar la probleme specifice artei sau arheologiei.

Abordarea diferitelor subiecte implică adîncirea unor cunoştinţe – începînd cu tehnologia materialelor, continuînd cu metode complementare de măsură şi caracterizare, dar mai ales cu anumite capitole precum legătura chimică, cristalografie, magnetism, mecanisme electronice, tranziţii de fază, vibraţiile reţelei şi încă multe altele.

Caracterul interdisciplinar al cercetărilor induce un profund spirit de echipă grupurilor ce abordează studii de spectrometrie Mössbauer.

Specificitatea rezultă din pregătirea metodologică, apropierea teoretică şi strategia proprie fiecărui experiment, funcţie de sistemul abordat şi mai ales de fenomenele puse în evidenţă.

Grupul de rezonanţă nucleară gamma din Institutul de fizica şi tehnologia materialelor a avut şansa ca parteneri din diferite ţări să considere că stabilirea unor cooperări pe subiecte bine precizate (propuse de noi) este reciproc avantajoasă!

Prezentarea de faţă se derulează în acord cu cronologia semnării convenţiilor de colaborare şi nu funcţie de ierarhizarea ştiinţifică a subiectelor care, după cum se va vedea, acoperă o varietate de probleme.

În iunie 1990, după încercări infructuoase (datorită interdicţiei moscovite), de circa 7 ani, am putut stabili o colaborare cu fraţii noştri moldoveni de la Institutul de chimie din Chişinău. Subiectul: „Obţinerea şi investigarea complecşilor mono- şi poli-nucleari" abordează o clasă modernă de compuşi, în care se urmăresc procesele ce au loc prin substituirea unor părţi ale complexului sau prin introducerea în moleculă a diferiţilor ioni (3d) tranziţionali. Mecanisme de salt electronic, de reorganizare locală, fenomene de rotaţii moleculare sau tranziţii de spin se întîlnesc curent în aceste materiale.

Sintezele şi unele caracterizări specifice chimiei sînt făcute de colegii noştri, nouă revenindu-ne acele activităţi ce implică modificarea proprietăţilor fizice sub acţiunea factorilor externi.

Cristalele moleculare, aparţinînd sistemelor alese de noi, prezintă atît o importanţă cognitivă fundamentală, cît şi perspective aplicative.

Bazată pe experienţa proprie a celor două grupuri privind interacţiile magnetice ce apar în diferite tipuri de materiale şi cea referitoare la descifrarea unor fenomene locale, cooperarea (semnată în decembrie 1990) cu Institutul de magnetism al Universităţii Ruhr-ului, din Bochum, abordează trei categorii de subiecte:

a) materiale noi pentru magneţi permanenţi;

b) sisteme cu frustrare magnetică;

c) comportarea magnetică a cristalelor moleculare.

Utilizarea facilităţilor privind măsurările la temperaturi joase (Bochum) sau foarte înalte (Bucureşti) şi obţinerea, în paralel, a unor clase de materiale au dus la demararea rapidă a studiilor comune, concretizate, în momentul de faţă, prin date experimentale pentru trei lucrări cu subiecte complet separate.

Accesul la tehnologi şi tehnici de măsură, la cel mai înalt nivel, ne oferă perspectiva reîntoarcerii la competitivitatea ştiinţifică la care ne aflam şi în urmă cu 20-25 de ani.

Ultima semnată (iunie 1991), dar poate cea cu perspectiva de a avea cea mai lungă durată, este cooperarea cu Laboratorul de magnetism şi materiale magnetice de la Meudon-Franţa.

Programul cuprinde atît tema propusă de grupul nostru cît şi una propusă de grupul de microunde, reunite (din 1992) sub titulatura: „Studiul stărilor magnetic dezordonate ale materialelor magnetice. Cazul sistemelor cu două subreţele magnetice şi cel al anizotropiei aleatoare (benzi amorfe şi straturi subţiri)".

Se studiază materiale conţinînd fier şi elemente din seria pămînturilor rare, compuşi aflaţi în stare amorfă sau cristalină. Mecanismele magnetice sînt descifrate prin măsurări magnetice diferite (inclusiv în cîmpuri externe foarte puternice), dar şi prin spectrometrie Mössbauer de suprafaţă (retroîmprăştiere) sau de volum (transmisie). Partea de structuri şi interacţii locale ne revine în proporţie de 90%. S-au elaborat deja trei sisteme (intercorelate) de compuşi şi sînt în pregătire alte două.

Vizita recentă la Bucureşti a colegilor francezi a condus, prin corelarea datelor obţinute separat, la confirmarea posibilităţilor noastre de a prepara probe de calitate, din sisteme originale prestabilite, precum şi a abilităţii de a decela şi aprofunda mecanisme intime.

Vom beneficia de un substanţial ajutor „logistic" (materii prime de înaltă puritate, materiale electronice) care va permite lărgirea considerabilă a posibilităţilor noastre actuale.

La cele trei cooperări menţionate participă şi grupurile de „magnetism amorf", de „microunde" (deja menţionat), cel de „materiale ceramice avansate", toate din IFTM precum şi colegi din Institute de chimie sau de electrotehnică, ca şi cei din IFIN.

În principal, cooperările se desfăşoară pe bază de reciprocitate, parte din cheltuieli fiind cuprinse în cadrul contractelor de cercetare ale fiecărui grup, dar s-au utilizat şi posibilităţile oferite de organisme guvernamentale sau interguvernamentale, o menţiune specială fiind adresată Academiei Române, pentru sprijinul primit. Un pas important îl va constitui intrarea, prin intermediul partenerilor noştri, în programele integrate internaţionale (finanţate de diferite organisme europene sau mondiale).

Revigorarea cooperărilor, semnate în 1989, cu Institutul de fizică şi Institutul de fizica energiilor înalte, ambele din Beijing, precum şi finalizarea acordurilor de principiu cu alţi colegi din Italia, Anglia şi Germania vor întări prestigiul nostru în dura competiţie ştiinţifică internaţională.

Speranţa noastră este ca în viitor guvernele României să sprijine activităţile de cercetare astfel încît să putem face faţă, cu demnitate, angajamentelor pe care ni le-am asumat.

George Filotti
Institutul de fizica şi tehnologia materialelor, Măgurele

Din „secretele" institutelor de cercetare din Germania

Sînt convins că nu sînt singurul din cei care, participînd la conferinţe, congrese sau simpozioane internaţionale, au rămas plăcut impresionaţi nu numai de conţinutul bogat în idei şi date al referatelor prezentate de către cercetătorii germani, dar şi de forma atrăgătoare, cursivă, ireproşabilă a expunerii. Tot la acest capitol intră şi încadrarea perfectă în timpul afectat de organizatori prezentării, ceea ce elimină situaţia, adeseori jenantă, cînd preşedintele şedinţei trebuie să intervină repetat pentru a nu ieşi din programul stabilit. Ca urmare, lucrările cercetătorilor germani sînt urmărite cu atenţie şi produc o impresie de seriozitate şi profunzime.

Recent, cu ocazia unui stagiu de lucru la un Institut cu vechi tradiţii din Germania (Institutul de corp solid din Jülich), am avut posibilitatea să studiez „mecanismul" acestei situaţii, deloc întîmplătoare, şi care este rezultatul unei pregătiri atente şi minuţioase a lucrării ce urmează a fi prezentată. Mai precis, cercetătorii germani, înainte de a se deplasa la manifestările ştiinţifice, expun în faţa unui auditoriu, compus din oameni de ştiinţă ai unităţii, comunicarea destinată manifestării respective. Este ca o repetiţie generală a unei piese de teatru, după care urmează observaţiile, comentariile şi propunerile, toate izvorîte din dorinţa ca lucrarea elaborată în institutul lor să fie de înaltă calitate, să reprezinte cu cinste instituţia din care fac parte. De menţionat, metoda se aplică nu numai cercetătorilor tineri, eventual doctoranzilor, dar şi profesorilor, cercetătorilor pe deplin formaţi, care nu văd nimic înjositor sau degradant în a se supune regulei generale, urmare căreia fiecare afirmaţie, concluzie sau interpretare sînt profund argumentate, conducînd la impresia de seriozitate, temeinicie despre care pomeneam mai sus.

O situaţie asemănătoare se constată şi în cazul posterelor, care se definitivează cu cel puţin o săptămînă înainte de deplasare, fiind adeseori adevărate opere de grafică, nemaivorbind de conţinutul ştiinţific, care este aprobat de către conducătorul ştiinţific al institutului. Aşa se face că în multe cazuri „gap"-ul dintre posterele prezentate de cercetătorii germani şi colegii noştri din Est este considerabil, nefiind, desigur, în avantajul acestora din urmă.

Tot în acest cadru aş dori să mai dezvălui un „secret" al institutelor de cercetare din Germania, urmare căruia acestea se bucură de o înaltă consideraţie şi prestigiu în întreaga lume, iar colaborarea lor este căutată de oamenii de ştiinţă nu numai din Egipt, China, India, Turcia sau Mexic, dar şi de specialişti din America, Anglia, Italia sau Franţa. Este vorba de o politică inteligentă de achiziţionare a instalaţiilor şi aparaturii de cea mai bună calitate şi cu performanţele cele mai ridicate pe plan mondial *imediat* ce ele au apărut pe piaţă, politică ce permite cercetătorilor germani să deschidă noi perspective în ştiinţă, să aibă priorităţi necontestate într-un domeniu sau altul, să se afirme ca specialişti de primă clasă în ramura respectivă. Eventual, nici nu se aşteaptă apariţia pe piaţă a unor instalaţii moderne, ci, dată fiind strînsa legătură dintre institutele de cercetare din Germania şi firme ca Siemens, Bosch, Telefunken, Leybold-Heraeus etc., cercetătorii germani sugerează proiectanţilor şi constructorilor noi idei sau necesităţile lor în extinderea domeniilor de lucru, contribuind astfel pe cel puţin două căi la progresul societăţii germane.

Un alt aspect important al acestei politici îl constituie strînsa şi intensa colaborare dintre oamenii care manipulează instalaţia sau aparatul respectiv şi ceilalţi cercetători ai institutului, reuşindu-se astfel o utilizare eficientă a investiţiei făcute, care nu constituie un monopol al unui singur om sau al unui singur colectiv (cum se mai întîmplă uneori în alte zone geografice).

Eugen Cruceanu, IFTM

IFA a insistat şi insistă în aceşti ani pe cooperările internaţionale, pentru supravieţuirea cercetării de fizică din ţara noastră. Cheltuielile legate de aceste cooperări aparţin partenerului străin; acest fapt oferă garanţia că cercetătorii noştri care lucrează acolo şi rezultatele obţinute satisfac cerinţelor internaţionale. Mai sînt încă mulţi participanţi din IFA la această cooperare care nu şi-au „raportat" activitatea de peste hotare.

Propunere de colaborare tehnico-ştiinţifică între Germania şi România

Subiectul colaborării: *Verificarea modelului standard la nucleu*

Responsabili: *pentru partea germană: Prof.Dr.Amand Fässler, Universitatea Tübingen, Institutul de fizică teoretică din Tübingen; pentru partea română: Prof. Dr. A. A. Răduţă şi Dr. Alexandra Petrovici, Institutul de fizică atomică, Bucureşti*

1. Scopul general al colaborării

Nucleul s-a dovedit a fi un bun laborator pentru testarea simetriilor existente între legile care descriu natura. Printre altele, abaterea de la paritate a interacţiei slabe a fost pusă în evidenţă în dezintegrarea beta la nucleu. În cele ce urmează propunem verificarea modelului standard cu ajutorul dublei dezintegrări beta fără neutrini.

Recent, au fost puse la punct mai multe modele de unificare a interacţiilor tari şi electroslabe. Astfel de unificări ale forţelor sînt binecunoscute în fizică. În 1865, Maxwell a unificat forţele electrice şi magnetice, punînd bazele electrodinamicii prin ceea ce s-a numit, mai apoi, „ecuaţiile lui Maxwell". La sfîrşitul anilor '60, Weimberg, Salam şi Glashow au unificat interacţia electromagnetică cu forţele slabe sub forma interacţiei electroslabe. Astfel, în momentul de faţă, cunoaştem, în esenţă, forţe electroslabe, tari şi gravitaţionale. Scopul pe care şi-l propun mulţi fizicieni este de a explica aceste trei forţe diferite ca izvorînd dintr-o singură forţă. Pe această linie, s-au realizat progrese în special în încercarea de a unifica forţa electroslabă ($SU2_L$-U1) cu forţa tare (cromodinamica cuantică, SU3). Cel mai simplu model care permite obţinerea unei astfel de unificări este modelul SU5, creat de Glashow şi Georgii, care estimează viaţa protonului la 10^{29}-10^{31} ani. Experimentele au dovedit că viaţa protonului este mai lungă, aşa încît modelul marii unificări, propus de Georgii şi Glashow, a trebuit să fie abandonat. În prezent, cele mai apreciate sînt modelele simetrice stînga-dreapta,3 care au fost avansate încă din 1975 de către

Fritzsch şi Minkowski. Potrivit acestor modele, natura este simetrică la origine, fără o preferinţă pentru interacţia slabă la stînga. Aceste modele au un bozon vectorial drept şi unul stîng. Însă, datorită ruperii simetriei, bozonul vectorial din dreapta devine mult mai greu decît cel din stînga şi astfel, la energii joase, se observă preponderent o interacţie slabă la stînga. Totodată, majoritatea acestor modele presupun că neutrinii sînt particule Majorana, ceea ce ar însemna, în mare, ca ei să fie identici cu antiparticulele lor. În aceste modele, există trei neutrini grei şi trei uşori, respectiv un neutrino uşor şi unul greu pentru fiecare familie de quarci şi de leptoni. De aici rezultă automat că neutrinii au o masă şi că ei interacţionează natural cu alte particule, prin interacţii slabe nu numai de stînga, ci şi de dreapta.

Dacă aceste modele sînt corecte, ar trebui să poată fi identificată o dublă dezintegrare beta, doi neutroni ai unui nucleu sînt transformaţi în doi protoni, punînd în libertate doi electroni şi doi antineutrini. Dacă neutrinul este o particulă Majorana, atunci antineutrinul emis poate fi absorbit ca un neutrino la al doilea vîrf şi nu se emite nici un neutrino. Pînă în prezent, nici o asemenea dublă dezintegrare beta fără neutrini nu a putut fi observată. S-au măsurat însă limitele superioare ale acestor probabilităţi de tranziţie, stabilite, în general, la mai puţin de 10^{-33} tranziţii pe secundă. Dacă se pot calcula elementele matriciale pentru aceste duble dezintegrări beta fără neutrini, atunci, pe baza acestor dezintegrări, se pot estima limitele superioare pentru masa neutrinului electronic, limitele superioare ale orientării la dreapta a interacţiei slabe şi, de asemenea, limitele inferioare pentru masa bozonului vectorial greu. Scopul colaborării noastre este de a îmbunătăţi calculul structurii nucleare aşa încît să poată fi deduse limite sigure din limitele superioare ale probabilităţilor de tranziţie măsurate.

Pentru verificarea calculelor structurii nucleare, intenţionăm să ne concentrăm mai întîi asupra dublei dezintegrări beta cu emisie de doi neutrini, în care elementele matriciale sînt foarte asemănătoare, dar unde, spre deosebire de cazul fără neutrini, dispunem şi de date experimentale pentru verificarea calculelor.

2. Starea actuală a proiectului

Cu trei ani în urmă, grupul de la Tübingen a demonstrat pentru prima dată că, folosind forţele realiste dintre nucleoni, se poate calcula dubla dezintegrare beta cu emisie de doi neutrini, în concordanţă cu datele existente. Aceste calcule au fost ulterior confirmate de un grup din Heidelberg. Investigaţiile teoretice au la bază metoda fazei aleatorii a cvasiparticulelor (Quasi-Particle Random Phase Approach sau QPRA). Noi am pus în evidenţă rolul esenţial al corelaţiilor particulă-particulă în reducerea valorilor teoretice la datele experimentale. Dar, prin folosirea unor forţe realiste şi prin încorporarea cantităţii corecte de corelaţii particulă-particulă, corelaţiile particulă-particulă şi particulă-gol aproape se anulează reciproc, astfel încît siguranţa acestei metode nu este prea mare. În consecinţă, în cadrul colaborării noastre, ne propunem să încercăm alte metode de calculare a dublei dezintegrări beta cu doi neutrini şi de asemenea, în final, a dublei dezintegrări beta fără neutrini.

3. Noi proiecte de cooperare bilaterală

3.1. În cadrul primului proiect dorim să perfecţionăm descrierea dublei dezintegrări beta prin trecerea la un ordin superior al calculelor QPRA. Prof.A.A.Răduţă este un expert cunoscut în acest domeniu. În situaţia în care corelaţiile particulă-gol şi particulă-particulă se anulează reciproc, QPRA de ordin inferior îşi pierde valabilitatea, fiind necesar să se treacă la un ordin superior (High order QPRA sau HQPRA). Cu ocazia unei scurte vizite efectuată în 1990, Prof.Răduţă a demarat deja, împreună cu Prof.Fäessler şi colaboratorii lui, realizarea teoretică a acestei metode, testînd primele aplicaţii numerice. Rezultatele sînt foarte promiţătoare şi acum am dori să efectuăm aceste calcule în mod realist, pentru a descrie datele existente şi a trece, în continuare, la dubla dezintegrare beta fără neutrini, în scopul de a obţine limitele superioare pentru masa neutrinului electronic şi pentru orientarea la dreapta a interacţiei slabe, precum şi limitele inferioare pentru masa bozonului vectorial greu.

3.2. Pe de altă parte, intenţionăm să folosim o abordare total diferită pentru descrierea dublei dezintegrări beta, abordare care să elimine dezavantajele metodei QPRA. În acest caz, ne propunem să pornim de la funcţia de undă Hartree-Fock-Bogoliubov. O asemenea funcţie de undă integrează coerent corelaţiile de paritate şi deformare dintr-un nucleu, dar nu conservă numărul de particule şi momentele cinetice. Noi presupunem un număr de particule corect şi momentele cinetice corecte şi amestecăm două stări de cvasiparticule cu ajutorul unei interacţii realiste nucleon-nucleon. Această abordare a fost elaborată iniţial de Prof. Karl Wilhelm Schmid în colaborarea cu Prof. Fäessler şi Dr. Alexandra Petrovici. Pentru a aplica această metodă la dubla dezintegrare beta, ea trebuie extinsă la descrierea nucleelor de masă impar-impar. Aşadar, aşa-numita transformare Bogoliubov trebuie generalizată la coeficienţii complecşi. Această abordare ar lua imediat în considerare corelaţiile particulă-particulă şi particulă-gol. Ea descrie nucleele într-o manieră mult mai detaliată şi mai realistă decît metoda QRPA. Sperăm ca prin compararea celor două metode să putem stabili care dintre ele este mai adecvată.

Viviana Prager,
după rapoarte de activitate
ale secţiei 4 din IFIN

O nouă posibilitate de cooperare ştiinţifică internaţională în domeniul cercetărilor privind sinteza compuşilor marcaţi

Una din consecinţele evoluţiei metodelor şi tehnicilor nucleare, în ultimele decenii, a fost şi aceea că s-a putut dezvolta o nouă ramură a chimiei, care urmăreşte producerea de compuşi marcaţi cu radioizotopi şi izotopi stabili. Larga audienţă de care se bucură cercetările în acest domeniu se datorează, pe de o parte, interesului pe care îl prezintă marcarea propriu-zisă, ce presupune de regulă rezolvarea unor probleme de chimie teoretică şi experimentală cu grad înalt de dificultate, iar, pe de altă parte, pronunţatului caracter interdisciplinar al acestor cercetări.

Cercetările în domeniul sintezelor de compuşi organici marcaţi izotopic,

iniţiate în Institutul de Fizică Atomică la începutul anilor '60 şi continuate în IFIN, au evoluat de-a lungul anilor şi s-au impus prin rezultatele obţinute, atît pe plan naţional cît şi internaţional. Ele s-au dovedit a fi stimulatoare ale unor cooperări ştiinţifice în diferite domenii ca, de exemplu, în agricultură, silvicultură, biologie şi medicină, fiind, la rîndul lor, stimulate de aceste cooperări. O contribuţie importantă la dezvoltarea lucrărilor în acest domeniu a fost adusă de cercetările de prestigiu, teoretice şi experimentale, efectuate la Institutul politehnic Bucureşti şi de cercetările realizate la I.T.I.M.Cluj.

Relativ recent, în a doua jumătate a anului trecut, activitatea specialiştilor din ţară în domeniul producerii compuşilor marcaţi şi a produselor radiofarmaceutice a găsit o nouă recunoaştere pe plan internaţional, prin acceptarea adeziunii unora dintre cercetătorii români la International Isotope Society şi recunoaşterea grupului român de lucru ca o nouă secţiune a acestei Societăţi. Această recunoaştere a fost facilitată de prezenţa în conducerea Societăţii, în calitate de Secretar executiv, a fostului nostru coleg dr.Alexandru Susan, şef de laborator la Sandoz Research Institute, din Statele Unite. Stadiul dezvoltării, la noi, a acestor cercetări a oferit argumentele profesionale pe baza cărora s-a putut depăşi, pentru doi ani, bariera financiară a aderării noastre la acest for ştiinţific internaţional.

Pentru iniţierea activităţii acestui grup, s-a stabilit, cu acordul Comitetului Executiv al Societăţii, o conducere provizorie formată din: prof.univ.dr.M.Gheorghiu – Institutul politehnic Bucureşti, Catedra de Chimie organică (Preşedinte) şi dr.Ioana Bally, Centrul de producţie radiochimică din Institutul de fizică şi inginerie nucleară (Secretar).

Aşa cum reiese din raportul prezentat în numărul 2 (iunie, 1989) al publicaţiei Newsletter-International Isotope Society, activitatea Societăţii este îndreptată către următoarele obiective:

a) organizarea unor simpozioane, cursuri, mese rotunde;

b) asigurarea legăturilor cu alte grupuri profesionale şi alte societăţi internaţionale;

c) constituirea unui forum pentru discuţii între cei ce lucrează cu izotopi în învăţămînt, cercetare, industrie, şi, prin aceasta, sprijinirea ridicării calificării, a cunoştinţelor şi a competenţei cercetătorilor, în conformitate cu cele mai ridicate standarde ale eticii profesionale, ale învăţămîntului şi ale realizărilor;

d) prezentarea autorizată cercurilor largi de specialişti a noilor realizări, prin publicaţii şi alte activităţi de asistenţă, promovînd, în acest fel, şi educaţia tehnică;

e) asigurarea unei legături internaţionale cu organele guvernamentale;

f) sprijinirea stabilirii legăturilor între activităţile industriale şi cele academice.

Invităm, şi pe această cale, pe colegii noştri ce au rezultate în elaborarea unor noi metode de marcare şi preparare a produşilor radiofarmaceutici şi care sînt interesaţi în dezvoltarea cooperărilor facilitate de International Isotope Society să ne contacteze. Apreciem că, pentru o activitate eficientă în cadrul Societăţii, este important ca grupul nostru să fie reprezentativ pentru cercetările efectuate în ţară în domeniul compuşilor marcaţi şi radiofarmaceutici.

Dr. Ioana Bally

Am aflat că...

Dintr-o scrisoare a domnului secretar de stat Emil Tocaci, al cărei facsimil ne-a parvenit, aflăm că, după ce România a semnat, în septembrie 1991 un acord de cooperare cu CERN, ţara noastră doreşte să devină membru deplin al acestei organizaţii. Cu această ocazie, profesorul Carlo Rubbia a fost invitat să facă o vizită în ţara noastră pentru a scurta negocierile.

Aşteptăm o corespondenţă rapidă (pentru atît de lentul *Curier*!) de la colegii noştri implicaţi în cooperarea cu CERN şi (sau) în viitoarele negocieri.

Sîntem optimişti!

O lecţie de umilinţă

Dacă simţi deodată nevoia unei lecţii de umilinţă, încearcă să prevezi viitorul fizicii. Eu am dobîndit acest pic de înţelepciune în mod cam dureros acum cîţiva ani, cînd soarta ne-a împins în Comitetul Brinkman – una dintre acele comisii (panel) care se adună în Statele Unite, aproximativ odată pe decadă, pentru a analiza fizica. În scopul de a mă pregăti pentru această misiune, m-am uitat la analizele precedente, pentru a vedea cît de bune au fost performanţele comisiei în domeniul meu preferat: fizica atomică. Peformanţa nu era impresionantă. Pe cît se pare, nimeni nu-şi dăduse seama că laserul era pe punctul de a revoluţiona fizica atomică şi de a promova optica în centrul desfăşurării ştiinţelor fizice. Capcanele de particule individuale, clusterii, împrăştierea de înaltă rezoluţie şi o serie de alte progrese n-au fost luate în considerare. Revoltîndumă contra acestor ignoranţi ce făcuseră domeniului meu o astfel de nedreptate, am examinat lista membrilor comisiei pentru fizica atomică. Cînd colo, chiar la mijloc se găsea propriul meu nume.

Autorul exprimă apoi, în oarecare amănunţime, cazurile supraconductivităţii la temperatură ridicată; al supranovei 1987 A; al răcirii atomilor şi a opticii atomice; al moleculelor de tip Buckyballs; al complexităţi, haosului şi dinamicii nelineare; al nucleilor supradeformaţi; al structurii la scară mare a Universului şi al fizicii microscopice. El încheie articolul său astfel: „Această dare de seamă nu epuizează nicidecum lista surprizelor oferite de fizică în ultimii cinci ani, dar ar trebui să sugereze cel puţin abundenţa Naturii. Lecţia este că descoperirile ştiinţifice depăşesc invariabil puterea imaginaţiei noastre. Învăţarea ei repetată ar trebui să ne îndrume către umilinţă, deşi este mai probabil să ne facă să ne simţim mai degrabă înviorati decît umili. În orice caz, lecţia ne poate ajuta să ne menţinem optimismul în aceste timpuri de speranţe amînate şi de instituţii şubrede".

Daniel Kleppner,
profesor de fizică şi director asociat la MIT
Din Physics Today, *decembrie 1991, p.9.*
Tradus de Radu Grigorovici
şi dedicat planificatorilor
cercetării ştiinţifice pînă la anul 2010.

N.Angelescu:

Două opinii, exprimate pe aceeaşi coloană în No.5 al CdF, anume:

a) „Cercul vicios al subvenţionării neîndestulătoare şi al performanţelor slabe trebuie rupt acum, dacă nu vrem să-i pierdem pe cei mai buni dintre tineri" (Acad.R.Grigorovici);

b) „Cea mai lucidă şi de bun simţ atitudine a investitorului ar fi aceea de a-şi asuma riscul ca banii investiţi să se ducă pe apa sîmbetei, deoarece este imposibil să pretinzi control eficient asupra unor unicate" (Dr.H.Scutaru) m-au determinat să reiau acest vechi subiect de meditaţie. În ce priveşte a), sînt de acord că trebuie tras un semnal de alarmă şi în legătură cu subvenţionarea şi în legătură cu performanţele cercetării în fizică, dar observ că nu este vorba de un cerc vicios: subvenţionarea neîndestulătoare nu are printre cauze performanţa slabă a cercetării de fizică. În ce priveşte b), susţin că, la noi, atitudinea investitorului este chiar cea evocată, dar problema reală este alta: care sînt dimensiunile „riscului" asumat de investitor şi care sînt, de fapt, mijloacele noastre de presiune în această direcţie. Mai în detaliu:

1. Pare să fie un lucru acceptat la nivel guvernamental, cel puţin momentan, că cercetarea fundamentală este necesară şi, deoarece nu are aplicabilitate economică directă, trebuie finanţată din buget. Mai mult, că cercetarea aplicativă nu poate supravieţui perioadei de tranziţie fără subvenţionarea statului. Pe de altă parte, nivelul subvenţionării bugetare este stabilit astfel încît să asigure doar menţinerea în posturi a majorităţii personalului de cercetare, fără a permite însă investiţii în aparatură şi informare. Altfel spus, se asigură condiţiile unei agonii lente, în ideea că perioada grea nu va fi atît de lungă pentru ca deznodămîntul să fie tragic.

2. O prudenţă elementară ne obligă să luăm în considerare posibilitatea ca acest punct de vedere să se schimbe în următorii ani. Actualul guvern a redus alarmant subvenţiile în domenii faţă de care opinia publică este deosebit de sensibilă: sănătate, învăţămînt, cultură. Putem fi siguri că nu se va întîmpla acelaşi lucru şi cu cercetarea de fizică?

3. În cazul institutului nostru, există şi cauze specifice (în afara dificultăţilor financiare ale ţării) ale unei posibile reduceri, în viitor, a subvenţiei de la buget: IFIN nu este doar institut de cercetare (327 atestaţi pe post de cercetare), ci cuprinde mari segmente de microproducţie şi service de specialitate (personal total: 938), care, în mod normal, trebuie să se autoîntreţină. Această situaţie îşi are originea în înţelegerea greşită, la nivelul cel mai înalt al puterii, a însăşi noţiunii de cercetare ştiinţifică, distorsiune acceptată – în măsuri, cu nuanţe şi cu motivări diferite – pînă la nivelul cercetătorilor. Astfel încît, în momentul de faţă, chiar problema delimitării a ceea ce este cercetare de ceea ce este reproducerea unor instalaţii sau adaptarea unor tehnologii cunoscute şi folosite deja în străinătate (activitate care, în condiţiile noastre, a presupus un consum de ingeniozitate care o apropia de cercetare) este departe de a fi elementară. Acum, cînd întreprinderile pot spera la import şi nu mai au un fond de tehnică nouă, destinat contractării cu cercetarea, monopolul IFIN încetează, în mare măsură, şi apar dificultăţi în desfacerea microproducţiei sale. Acest fapt se reflectă în micşorarea ponderii valorii contractelor economice în 1992 (prevăzută la ~ 2/7 din finanţarea totală) faţă de 1991 (~ 1/2). Din aceste date rezultă şi tendinţa de a salva activităţile productive folosind, parţial, finanţarea bugetară, tendinţă care mi se pare anormală şi care, la urma urmei, va avea efectul contrar. Bănuiesc că tehnicienii şi muncitorii din IFIN sînt de o calitate excepţională şi că potenţialul lor trebuie valorificat cum se cuvine. Cu puţin efort din partea inginerilor şi cu o prospectare corespunzătoare a cererii(implicînd, probabil, o renunţare la „puritatea" profilului nuclear), se poate spera într-o dezvoltare frumoasă, independentă a acestor activităţi. Institutul şi-ar putea asuma atunci clar statutul de instituţie publică, în întregime bugetară, cu sarcini pure de cercetare fundamentală şi aplicativă.

4. Cea mai expusă degradării şi dispariţiei este cercetarea fundamentală, a cărei existenţă depinde de finanţarea bugetară. În 1991 nu au fost abonamente la reviste şi situaţia riscă să se prelungească în 1992. Deplasările în străinătate, oricît ar fi crescut numărul lor, nu sînt suficiente pentru a constitui o metodă eficace de informare şi de comunicare. Experimentatorii au, în plus, handicapul aparaturii, pe care încearcă să-l depăşească tot prin lucrul în străinătate. Această stare de lucruri o resimţim în munca noastră: în temele abordate, în mijloacele folosite, în rezultatele obţinute. Este evident că „finanţarea neîndestulătoare" cuplată cu o ierarhizare a urgenţelor care nu favorizează cercetarea fundamentală au ca efect – mai devreme sau mai tîrziu – „performanţe slabe".

5. În legătură cu acţiunea inversă, a performanţelor asupra subvenţionării, supralicitez, punînd întrebarea: Pe cine ar alarma suprimarea cercetării fundamentale de fizică? Cred că, în interiorul ţării, pe nimeni, în afara cercetătorilor înşişi şi a familiilor lor. Lucrările noastre, oricît de bune, nu au auditoriu intern. Aici nu este vorba de performanţă, ci de însăşi natura acestei activităţi, în conjuncţie cu numărul foarte mic de cercetători pe un domeniu dar şi concentrarea lor, practic, într-un singur institut. Sînt domenii de fizică decent reprezentate la noi, sînt cercetători care se bucură de un bun prestigiu internaţional, totuşi acestea nu mi se par argumente pentru un investitor silit să-şi gospodărească ultimii bani rămaşi pe fundul lăzii.

Problema este de fond şi nu are caracter local. Oriunde cercetătorul trebuie să-şi demonstreze utilitatea socială. Argumentarea: „un bun nivel al cercetării fundamentale este o garanţie pentru un bun nivel al celei aplicative şi, în perspectivă, se reflectă prin efecte tehnologice", este corectă dacă există mecanismele de influenţă între aceste sectoare. Rareori apar rezultate excepţionale, care îmbogăţesc semnificativ cunoaşterea sau schimbă modul de gîndire şi care sînt preluate direct de societate; producţia medie a cercetării fundamentale este percepută numai într-un cerc restrîns de cercetători cu preocupări apropiate de tema lucrării. În mod obişnuit, influenţa se exercită în mod indirect, prin activitatea educaţională: o viaţă ştiinţifică bogată (cicluri de seminarii pe temă dată, seminarii periodice ale unor grupuri de lucru, şcoli sau conferinţe naţionale şi internaţionale), specializări (cursuri post-universitare, conducere de doctorat), predare la diferite nivele de învăţămînt, manuale şi tratate etc. Aşa stau lucrurile şi la Moscova şi la Paris, deşi cercetarea

fundamentală se desfăşoară cu precădere în institute, în Rusia, şi cu precădere în universităţi, în Franţa.

Institutul nostru are la activ: „Progrese în Fizică", Şcolile de la Predeal şi de la Braşov, conducerea de doctorate, cîteva pătrunderi personale în predarea în învăţămîntul universitar şi cîteva monografii; în mare măsură, acestea se adresează tot cercului restrîns al cercetării fundamentale.

Eu cred că şi conştiinţa noastră profesională şi instinctul de autoconservare ne obligă la o prezenţă socială mai activă, realizabilă, după părerea mea, mai ales prin implicarea în învăţămînt. Deşi, în etapa actuală, învăţămîntul stă la fel de prost ca finanţare bugetară, probabil că situaţia se va normaliza treptat: este mult mai uşor de perceput relaţia între calitatea învăţămîntului şi nivelul competenţei în economie, decît cea mult mai subtilă dintre existenţa unei „elite" de cercetare fundamentală şi nivelul cercetării aplicative, cu efect mai mult sau mai puţin întîrziat asupra tehnologiei.

Aş adăuga la această pledoarie încă un argument, de natură conjuncturală. Institutul îmbătrîneşte odată cu oamenii lui. Micşorarea producţiei cercetării fundamentale se datorează şi scăderii, cu vîrsta, a puterii de creaţie. Oameni cu bogat trecut în cercetare, cu prestigiu ştiinţific bine stabilit, şi-ar putea găsi în activitatea educaţională o mai mare stabilitate şi un cîmp de manifestare eficientă şi utilă.

În sfîrşit, se cuvine să fac şi o propunere mai concretă. O fac cu titlu de exemplu şi îl aleg astfel încît să nu presupună reorganizări prea drastice, care să implice şi Universitatea. Institutul ar putea încerca organizarea unei şcoli post-universitare de specializare în domenii foarte precise, stabilite după o responsabilă prospectare a „pieţei muncii", un soi de ciclul III franţuzesc sau de *graduate courses*, care să confere o şansă mai mare de angajare a absolvenţilor în industrie şi în cercetare. Conştient de dificultatea realizării unui astfel de proiect în condiţiile de instabilitate de la noi, mă rezum deocamdată să arunc piatra în baltă.

Mesajul acestui articol încîlcit este doar acela că sîntem datori cu o atitudine mai responsabilă faţă de viitorul breslei noastre.

Mircea Morariu:

Am aderat, de la început, la ideea d-lui dr.Alexandru Calboreanu de a înfiinţa Societatea Română de Fizică (la începutul anului 1990), mai ales că vechiul Consiliu Naţional de Fizică a fost o „fantomă" de care au profitat, mai mult sau mai puţin, doar cîteva persoane. Generaţia mea nu a beneficiat de o societate a fizicienilor şi gîndul că aceasta va fi o mare familie a noastră, care să ne unească, să ne apropie şi să constituie, de ce nu, chiar o alternativă a sindicatelor din cercetare, m-a determinat să particip cu tot entuziasmul şi cu plăcere la organizarea acestei societăţi: proiectul de statut, obţinerea de adeziuni, alegerea primelor organe provizorii, care să înceapă să pună treaba pe roate şi altele. Ştiam că se vor ivi greutăţi, dar astăzi după mai mult de doi ani, această societate există, numărul membrulor depăşeşte 1000, s-au organizat filiale şi secţiuni, s-au înregistrat şi unele activităţi, dar cu amărăciune constat că implicarea membrilor este destul de slabă, datorită, probabil, atît necazurilor generale, cît şi celor individuale.

În general, în afara întîlnirilor anuale la Conferinţa Naţională de Fizică şi a Adunării Generale a membrilor societăţii (unde, oricum, participă, cel mult, doar un sfert din numărul membrilor SRF) alte activităţi iniţiate atît la nivel de societate, cît şi la nivel de filiale sau secţiuni, chiar dacă au existat nu s-au făcut simţite pînă la membrii luaţi individual. Poate stăm prost şi aici cu transparenţa. Un grup mic, entuziast, munceşte din greu să scoată în condiţii cît mai bune *Curierul de Fizică*, dar nu există un ajutor din partea majorităţii membrilor SRF, deşi eu consider această cale un excelent mijloc de a ne exprima idei interesante, de a ne cunoaşte reciproc preocupările, activitatea societăţii etc.

M-am întîlnit, uneori, cu cîte un coleg, care, printre altele, îmi punea şi întrebarea: „Ce mai faceţi, domnule, cu societatea aia a voastră?". Rămîneam cam nedumerit. Am afectat multe ore din timpul meu pentru organizarea acestei societăţi, dar n-am socotit că este a mea sau a unui grup restrîns. Nu toţi realizează că rămîn încă prizonierii unei mentalităţi vechi. Societatea Română de Fizică este a noastră, a tuturor şi ar trebui să ne implicăm mai mult, toţi, pentru a realiza lucruri mari în interesul nostru şi pentru a o face puternică şi respectabilă. Privit din alt punct de vedere, am constatat şi unele tendinţe la anumite persoane de a se împopoţona cu titluri în cadrul societăţii, iar apoi nu mai depun nici o activitate. Las deocamdată această constatare neexemplificată, dar se va impune să dau nume, dacă cei vizaţi nu se simt.

Fără a încerca să mă refer la vasta paletă de activităţi legate de profesiunea noastră pe care le poate organiza sau iniţia societatea, aş dori să expun cîteva aspecte de alt ordin. Care fizician sau membru SRF n-ar fi mulţumit şi chiar mîndru ca atunci cînd se deplasează la Bucureşti (sau chiar cei din Bucureşti) să treacă pe la sediul societăţii, unde poate beneficia de un fotoliu din care să poată sta de vorbă comod cu un alt invitat al său, să servească cîte ceva de la un bufet al societăţii, să folosească un telefon, un fax, să poată răsfoi mica sursă de informare internă şi internaţională, să folosească un calculator pentru a afla date despre tot ceea ce este legat de societate sau chiar să treacă pe la clubul societăţii (de ce nu?) sau, într-un viitor nu prea îndepărtat, să fie găzduit la micul hotel al „fizicienilor"? Nu mi se pare deloc imposibil, iar eu unul aş consuma bucuros o parte din timpul şi energia mea pentru o astfel de realizare. Şi chiar mai mult. Acelaşi lucru este valabil pentru toate centrele filialelor societăţii.

Astăzi situaţia cercetătorilor şi deci şi a celor din fizică este tot mai îngrijorătoare şi de aceea consider foarte important că trebuie să fim uniţi, să ştim unii de alţii, să ne ajutăm reciproc. Cred că singurul ajutor deocamdată este din partea noastră.

Societatea Română de Fizică nu poate trăi şi activa eficient numai din cotizaţii, aşa că trebuie găsite şi alte surse de finanţare: reclame, sponsorizare şi altele. S-au mai exprimat astfel de idei şi nu trebuie să avem reţineri; acestea sînt regulile zilelor moderne. Eu cred în posibilităţile Societăţii Române de Fizică sub toate aspectele şi nu consider că am pierdut pînă acum un timp fără rost activînd în acest domeniu.

Ştiinţa materialelor şi... arta

Acumularea impresionantă de cunoştinţe privitoare la materia palpabilă, care ne înconjoară, a determinat apariţia procesului de sistematizare riguroasă şi de înţelegere aprofundată în cadrul a ceea ce se numeşte acum *ştiinţa materialelor*, o ramură de vîrf a fizicii.

Preocuparea savantului referitoare la diversitatea structurală a materialelor are multe în comun cu căutarea artistului pentru forme interesante dar ambigui. O examinare atentă a urmelor arheologice şi a documentelor istorice arată că descoperirea de materiale noi, precum şi a căilor de a le prelucra a fost determinată, aproape totdeauna, de *curiozitatea estetică* şi nu de o *necesitate practică îngustă*. Acest fapt sugerează că structurile materiale şi mentale depind şi unele şi altele de aceleaşi principii de interacţie ierarhică în care *nepotrivirile* (accidentele sau fracturile, în general, defectele punctuale şi dislocaţiile în cazul materialelor solide) au importanţă deosebită.

Se cunoaşte de multă vreme că dezvoltările ingenioase în domeniul materialelor au coincis cu stadiile esenţiale ale evoluţiei civilizaţiilor. Ştiinţa şi tehnologia materialelor au urmat marile schimbări sociale dar, deşi scara de utilizare şi modul de producţie s-au schimbat enorm în perioada 2000 î.Chr.-1800 AD, aproape că n-au mai apărut tipuri noi de materiale pentru scopuri decorative sau practice. Materialele deja existente erau folosite după natura lor relevată prin simţuri, iar înţelegerea teoretică, ştiinţifică a evoluat infinit de lent şi deci efectul practic al ştiinţei n-avea cum să se producă.

Întreaga istorie a formării structurilor materiale complexe, aşa cum apar din existenţa, fuziunea şi segregarea de particule nucleare dînd naştere la atomi, care apoi trec în molecule, faze, cristale şi celule într-o ierarhie de structuri este, cel puţin metaforic, similară, dacă nu chiar identică cu felul în care mintea umană descoperă, acumulează, clasifică, aruncă şi rearanjează informaţiile date de simţuri. Mintea, ca şi natura, urăşte vidul (acel horror vacui de care erau convinşi cei vechi). Toată comunicarea interumană şi toate sistemele de gîndire şi emoţii implică operaţii de comparare structurală cu sau în interiorul combinaţiei minte-corp. Există un interes *scăzut* în asocierea a două configuraţii (să le zicem matrici, după termenul des folosit în literatura de limbă engleză: pattern) care sînt fie identice, fie nu au nimic în comun, dar, cîteva nepotriviri într-un registru general servesc pentru definirea graniţelor unităţilor ce interacţionează într-o structură mai largă. Semnificativ în mintea noastră, precum bucuria estetică, este descoperirea matricii de interacţie a matricilor, aşa cum interacţia configuraţiilor dă semnificaţie atomilor, moleculelor, cristalelor, structurilor complexe, munţilor, plantelor, galaxiilor... Doar prin compararea structurilor accesibile minţii lui omul poate cunoaşte ceva. El poate aprecia structura mai mult ca o metaforă decît ca o măsură.

Deşi se spune că „necesitatea este mama invenţiei", în mod practic, toate materialele importante au apărut în arta decorativă. În vechime, utilitatea însăşi a multor obiecte consta în puterea de a oferi un răspuns estetic sau spiritual.

Căutarea de noi structuri este tot atît de caracteristică fiinţei umane ca şi tendinţa atomilor de a se agrega prin răcire, trecînd din starea gazoasă în alte stări condensate, tot mai diversificate. Există o analogie între producţia entuziastă de idei în mintea omului şi felul în care imperfecţiunile structurale devin centri de nucleaţie a unei noi vecinătăţi în materia condensată. Capacitatea unei aglomerări de atomi de a supravieţui după formarea sa (vezi sistemele coloidale!) depinde de termodinamica vecinătăţii sale, aşa cum supravieţuirea unei noi forme de artă sau a unei idei noi este legată de mediul cultural în care apare: cînd este în conflict cu vecinătatea sa ea poate dispare fără urmă, dar acest fapt depinde, ca şi în cazul nucleaţiei materiei condensate, de cît de repede şi cum evoluează situaţia vecinătăţii.

Datorită capacităţii omului de a interacţiona estetic cu materialele (pentru că structura şi natura materialelor merg oarecum paralel cu omul însuşi) încă din cele mai vechi timpuri au fost descoperite materiale cu un înalt grad de subtilitate. La început omul a colectat obiecte naturale, frumoase şi apoi a descoperit că amestecul şi încălzirea (tratamentul termic) schimbă calităţile lor şi conduc la materiale noi, care, odată obţinute, ar putea fi folosite la mai mult decît simpla bucurie a spiritului. Această observaţie a dat un imbold cercetării continue şi astfel s-a dezvoltat o tehnologie de material avansată, mult înainte de conştientizarea tehnologiei, manifestată prin interesul larg, popular şi „de afaceri" în economia modernă, de piaţă.

În ciuda faptului că savantului i se spune să nu aibă încredere în simţurile sale, să judece la rece, este probabil că ceea ce se va numi ştiinţă în viitor va încorpora o bună parte a ceea ce numim acum estetică şi vom înţelege atunci cum un vas chinezesc din dinastia Sung or o sabie japoneză din perioada Muromachi datorează utilitatea lor legăturii conştiente a producătorilor lor cu aspectele estetice ale structurii materialului.

Dar arta intră incisiv în ştiinţa materialelor. Tot ceea ce simţim frumuseţe într-un arbore, un nor poate fi prins într-un concept şi caracterizat prin cifre abstracte. Frumoasele flori de zăpadă nu sînt decît structuri „autosimilare", cu dimensiuni fractale bine definite. Ştiinţa a născut recent noţiunea de fractal, care a împăcat estetica cu ştiinţa. Din rigurozitatea ştiinţei apar acum forme noi, fractale, superbe, din care dăm mai jos o mostră (Fig.1). Puterea ştiinţei se extinde astfel pînă la miezul artei...

Mihai A. Popescu

Premiile Academiei Române

Academia Română, prin Secţia sa de ştiinţe fizice, anunţă că pe lîngă premiile pentru lucrări în domeniul ştiinţelor fizice existente pînă acum, şi anume: premiul „Dragomir Hurmuzescu" şi premiul „Constantin Miculescu", s-au instituit două premii noi: premiul „Ştefan Procopiu" şi premiul „Horia Hulubei".

Premiile Academiei Române se acordă anual.

Procedura de propunere şi cea de premiere sînt cuprinse într-un regulament care se găseşte la secretariatele ştiinţifice ale institutelor de cercetare.

Teodor Necşoiu, Ion Stanciu

Institutul de Optoelectronică S.A. de la Măgurele

Progresele spectaculoase care au avut loc pe plan mondial în ultimele decenii în domeniile laserilor, opticii, microopticii, opticii integrate, comunicaţiilor prin fibre optice, microelectronicii şi informaticii au condus la apariţia unui nou domeniu, de înaltă tehnicitate, de frontieră între fizică şi electronică, şi anume, OPTOELECTRONICA.

Domeniul optoelectronicii are largi aplicaţii în economie şi societate, cunoaşte ritmuri anuale foarte înalte de dezvoltare şi se estimează că el va reprezenta, în secolul XXI, ceea ce a reprezentat electronica în secolul XX.

În ţările dezvoltate se acordă o mare importanţă dezvoltării domeniului optoelectronicii. Astfel, în SUA, în anii 1990 şi 1991, finanţarea activităţii de cercetare şi dezvoltare în acest domeniu a prezentat următoarea dinamică şi pondere:

	1990	1991
optică	7%	6%
infraroşu (IR)	37%	43%
laseri	25%	16%
optoelectronică	31%	36%

Bugetul NASA pentru finanţarea activităţii din domeniul optoeletronicii, în primii ani ai decadei '90, se prezintă astfel:

1990	1991	1995
130 mil $	160 mil $	345 mil $

În Japonia cheltuielile de cercetare-dezvoltare în optoelectronică au fost 3 miliarde $ în 1990 şi se estimează o creştere de circa 6 ori în următorii 10 ani.

Activităţile de cercetare şi dezvoltare, în ultimii ani, pe plan mondial, în domeniul optoelectronicii sînt orientate, în principal, spre:

– studiul materialelor susceptibile a fi folosite în optoelectronică;

– realizarea unor componente şi dispozitive optoelectronice (inclusiv hibride şi integrate);

– comunicaţii prin fibre optice în atmosferă şi mediu marin;

– echipamente pentru determinarea poluanţilor atmosferici de la distanţă;

– realizarea aparaturii de termoviziune, vedere pe timp de noapte şi a unor sisteme de alarmare în IR;

– realizarea aparaturii de copiere cu laseri (laser printer), a aparaturii optoelectronice pentru medicină etc.;

– realizarea sistemelor de stocare optică a datelor şi perspectiva realizării unor calculatoare optice de mare performanţă (viteză, capacitate) şi a aparaturii de înregistrare video;

– aparatură cu fascicule ionice şi moleculare;

– tehnologii ceramice, vid, depuneri straturi dielectrice şi tehnologii de generare a fasciculelor ionice.

Principalele tehnologii cu impact în dezvoltarea optoelectronicii sînt:

– materiale semiconductoare şi circuite microelectronice;

– programe optimizate pentru calculatoare;

– robotica şi maşini inteligente;

– simulare şi modelare;

– senzori, maşini;

– puteri pulsate;

– materiale de înaltă densitate de energie;

– materiale compozite;

– superconductibilitate.

Cîteva exemple privind progresele realizate ca urmare a cercetărilor efectuate în domeniul optoelectronicii sînt edificatoare:

– în domeniul comunicaţiilor, se manifestă tendinţa de înlocuire a actualelor sisteme cu cele de transmisii prin fibre optice. Primul cablu submarin cu fibre optice, care leagă Marea Britanie şi Franţa de SUA (TAT-6), asigură o capacitate echivalentă de 40.000 legături telefonice, cu o viteză de transmitere de 565 Mbit/s, iar cercetările de laborator AT and T-bell au pus în evidenţă posibilitatea transmiterii datelor multiplexe optic, la o viteză de 32 Gbit/s (peste 480.000 legături telefonice) şi la distanţe de regenerare de 90 km;

– în domeniul memoriilor magneto-optice, se preconizează realizarea unor capacităţi de stocare de 10 Gbit pe cele două suprafeţe ale unui disc de 3,5", performanţă superioară de circa 20 de ori faţă de discurile actuale;

– aparatele de vedere în condiţii de vizibilitate redusă (noapte, fum, ceaţă) au cunoscut o dezvoltare deosebită. Astfel, folosind radiaţia reziduală a nopţii (cer senin fără lună), se obţin distanţe de operare de circa 500 m cu ochelari sau binocluri şi de circa 5 km cu aparatură mai complexă.

Interesul manifestat, pe plan mondial, pentru domeniul optoelectronicii este subliniat şi de alte elemente, ca:

– au fost stabilite programe de colaborare internaţională: sistemul de cooperare internaţională pentru monitorizarea atmosferei, care folosesc staţii LIDAR, la care participă numeroase ţări (SUA, Canada, Japonia, Germania, Franţa, Italia, Elveţia, Olanda); sistemul EOSAT, cu activităţi de teledetecţie; programul EUREKA, la care participă 19 ţări europene şi la care va adera şi România; EMRS (European Materials Research Society), care a organizat 10 reţele de colaborare pentru materiale avansate, dintre care două sînt pentru materiale optoelectronice;

– în ultimii ani, au apărut numeroase reviste de specialitate în domeniul optoelectronicii. Astfel, numai domeniul

materialelor şi componentelor pentru optoelectronică e acoperit de peste 20 de titluri de reviste ştiinţifice;

– anual se organizează în lume zeci de congrese, conferinţe şi simpozioane internaţionale cu tematici din domeniul optoelectronicii, sub egida unor prestigioase organizaţii internaţionale sau naţionale, ca Societatea Internaţională pentru Inginerie Optică (SPIE), Societatea de Optică a Americii (OSA), Societatea de Optică Europeană (EOS) etc.

În România, resursele financiare pentru cercetare ştiinţifică şi dezvoltare provin exclusiv de la guvern, fiind alocate fie direct prin buget, fie prin intreprinderile industriale proprietate de stat. Alocarea resurselor prin întreprinderi nu stimulează cercetarea ştiinţifică, deoarece industria nu resimte încă cercetarea ca un component organic al ei, la fel de important ca dotarea cu maşini şi utilaje. Sectorul particular, prin dimensiunile sale reduse, alocă sume neglijabile, iar acestea sînt orientate de regulă pentru proiectare.

Din numărul relativ mare de salariaţi din institutele de cercetări şi proiectări ale ţării (circa 80.000 în 1990), peste 30% constituie colective şi echipe cu aptitudini şi abilităţi ridicate pentru activitatea de cercetare ştiinţifică şi tehnologică. Acestea reprezintă elementul principal al potenţialului cercetării ştiinţifice din România. Odată cu transformarea unităţilor în societăţi comerciale, numărul acestor echipe scade dramatic. Reconstituirea lor va implica costuri deosebit de ridicate.

Dintre elementele care diminuează potenţialul cercetării în România, principalele sînt:

– dotarea neadecvată cu aparatură şi mijloace tehnice şi

– lipsa unei politici a ştiinţei, care să faciliteze alocarea de resurse financiare şi să împiedice dezintegrarea necontrolată a structurilor de cercetare existente în perioada de tranziţie.

În ceea ce priveşte domeniul optoelectronicii, în România nu există o industrie de optoelectronică, deşi au fost preocupări în acest domeniu. Este dureros, de pildă, şi faptul că am fost a doua ţară din lume care a descoperit laserul, iar astăzi sîntem printre ultimele ţări din Europa care beneficiază de această descoperire.

Cu tot dezinteresul pentru dezvoltarea acestui domeniu, s-a reuşit, cu greutăţi mari, să fie asimilate unele componente şi achipamente specifice, cu performanţe modeste, dictate de posibilităţile materiale şi dotările precare.

Activităţi în această direcţie au desfăşurat colective de pe platforma Măgurele şi Băneasa, în colaborare cu specialişti de pe platformele Sulea (Institutul de Ceramică şi Sticlă – ICPTSCP) şi Cătelu (Intreprinderea de Cercetări şi Producţie pentru Materialele Semiconductoare – ICPMS), precum şi cu Intreprinderea „Electromagnetică" – IEM, care a valorificat unele din cercetările de optoelectronică desfăşurate pe platformele Măgurele şi Băneasa.

Colectivul de cercetători de la Institutul de Fizica şi Tehnologia Aparatelor cu Radiaţii – IFTAR – din cadrul Institutului de Fizică Atomică – IFA (de pe platforma Măgurele) a definit conţinutul şi obiectivele unui Program de cercetări în domeniul optoelectronicii şi a iniţiat organizarea unui cadru coerent care să asigure: resursele umane, dotarea tehnică, suprafeţele şi construcţiile precum şi sursele financiare necesare realizării acestui program de cercetare ştiinţifică şi dezvoltare tehnologică.

În *Programul de optoelectronică* ponderea cea mai mare, în structura programului, o are cercetarea aplicativă şi tehnologică. Coerenţa programului şi finalizarea lui au obligat şi la includerea lucrărilor de inginerie tehnologică şi de sistem.

Programul de cercetare *optoelectronică* face parte din programul naţional de Informatizare şi el se va finaliza, în principal, prin INSTITUTUL DE OPTOELECTRONICĂ-SA, înfiinţat prin Hotărîrea Guvernului României şi care intră în funcţiune începînd cu anul 1992.

(va urma)

Conectarea reţelei de calculatoare din IFA la reţeaua internaţională EARN-BITNET

Curierul de Fizică a mai scris despre necesitatea cuplării la o reţea internaţională (nr.2, p.16) precum şi despre încercări de transmisii de date dintr-un LAN de la Măgurele (nr.7, p.13) spre o reţea de calculatoare externă (nr.6, p.4). Despre EARN a scris şi *Semnal* (nr.3, p.2). Vom insera în CdF noutăţile care vor apare în acest domeniu. În cele ce urmează vom folosi prescurtările din casetă.

Convorbire cu promotorii EARN-BITNET din IFA: Gh.Pascovici, A.Harsany, Ş.Constantinescu, H.Bozdog

Scopuri

Una din verigile importante ale procesului de cercetare este posibilitatea de comunicare între cercetători, atît în interiorul grupului, sau institutului, cît şi cu Comunitatea Internaţională. Scopul declarat al proiectului de reţea locală IFA (IFA-LAN) este, în consecinţă, acela de integrare informaţională a Comunităţii ştiinţifice româneşti din domeniul fizicii la Comunitatea ştiinţifică mondială, sub toate aspectele, adică atît profesional cît şi uman.

Necesitatea realizării reţelei locale apare ca evidentă pentru a asigura comunicarea simplă între posturile de lucru şi exteriorul reţelei. Acesta a fost de altfel şi primul pas în materializarea proiectului.

Reţeaua IFA este concepută ca o reţea deschisă de calculatoare asigurînd: conectivitate, interoperabilitate, compatibilitate şi portabilitate, precum şi integrarea cal-

culatoarelor provenind de la diverşi fabricanţi. De asemenea este posibilă dezvoltarea ulterioară a reţelei, pentru care au fost deja făcuţi primii paşi.

Serviciile care vor fi asigurate în reţea vor fi:

– Poşta electronică (E mail)

– Transferul fişierelor (FTAM = File Transfer Access and Management)

– Acesul la bazele de date ştiinţifice ale reţelelor internaţionale

– Conferinţe electronice (electronic conferencing)

– Crearea unei platforme de baze de date ştiinţifice româneşti, deschise comunităţii internaţionale.

Începuturile

Lupta pentru cuplarea României la EARN-BITNET a fost dusă în principal de 3 institute:

– IFA în colaborare cu Academia Română şi IREX-SUA

– PIB în colaborare cu THD-Germania

– ICI în colaborare cu CNI-Bucureşti şi firma Digital Equipment.

În prezent, fiecare din aceste instituţii au reţele locale sau proiecte de instalare a unor reţele locale.

PIB-România, în baza colaborării cu THD-Germania, s-a cuplat cu reţeaua WIN-Germania, care este cuplată cu EARN; ICI a stabilit comunicări cu LU-Austria, tot în vederea cuplării cu EARN, dar aceste cuplări nu sînt încă materializate în conexiuni stabile.

IFA se preocupă de stabilirea unei legături directe cu HEPNET – reţeaua fizicii europene.

De asemenea CEPES, care este în subordinea UNESCO, va permite o legătură cu TU-Olanda, pentru cuplarea la EARN.

LAN PIB este destul de extins şi este în continuă dezvoltare; acesta include nu numai campusul principal de la Grozăveşti, dar şi două campusuri mai depărtate: Leu (~800 m) şi Polizu (~3000 m).

Situaţia de faţă

Reţeaua locală IFA, IFA-LAN, este bazată pe o coloană vertebrală de comunicaţie, de tip Ethernet (10Mb/s), care acoperă cele două sedii ale IFA, distanţate la cca. 2 km unul de altul. Pentru distanţe scurte suportul fizic este reprezentat de cablu coaxial subţire, iar pentru cele lungi (2,5 km) de cablu optic. Reţeaua care se află actualmente în funcţiune cuprinde 3 noduri UNIX la care se pot ataşa simultan 50 de posturi de lucru seriale (VT).

Singura facilitate oferită actualmente este poşta electronică între utilizatorii reţelei.

Comunicarea prin coloana vertebrală de comunicaţie se face cu ajutorul protocolului TCP/IP.

Legătura cu reţelele internaţionale nu este actualmente realizată. S-au făcut încercări de transmisie cu ajutorul modemurilor (modulator şi demodulator al semnalelor digitale pe şi de pe frecvenţe purtătoare) între IFA şi ICI, dar nu au dat rezultate, din cauza calităţii sub orice limită a liniei telefonice de la IFA la centrala telefonică Rahova, dar şi datorită simplităţii modemului folosit. În prezent sînt în curs de experimente folosind modemuri inteligente, corectoare de erori şi compresoare de date.

Lista prescurtărilor

Termenii alternativi, folosiţi în literatură, sînt scrişi între / /, iar precizările suplimentare între ( ).

VT	Video Terminal	BITNET	(reţeaua americană echivalentă reţelei EARN) ≡ Because It's Time NETwork
LAN	Local Area Network		
WAN	Wide Area Network	WIN	Wissenschaftliche Intern Netz, Germania
PIB	Polytechnical Institute Bucuresti	DFN, / DFNET /, / DFN-Verein /	German Association of Academic Networks
ICI	Research Institute for Informatics, Bucuresti		
THD	Technische Hochschule Darmstadt		
CEPES	Centre Européen pour Education Supérieur /Enseignement Supérieur/ (divizie UNESCO pentru dezvoltarea învăţămîntului superior în Europa)	HEPNET	High Energy Physics Network
		RAN	Romanian Academic Network
		CNI	Comisia Naţională de Informatică, România
		IREX	International Research & Exchanges Board, Princeton, USA
TU	Tilburg University, Netherlands		
LU	Linz University, Austria		
EARN	European Academic and Research Network		

Documentaţia la care ne referim conţine şi termenii:

TCP/IP, DDCMP	protocoale de transmisie de date	DEC	firma DIGITAL EQUIPMENT
		NSFNET, ARPANET, EUNET, GEINET	reţele internaţionale
X 25	protocol utilizat în WAN		
TELNET, KERMIT	protocoale de conectare în reţea		
ETHERNET	hardware utilizat într-o reţea	SURFNET	private DECNET network
INTERNET	nume de reţea internaţională		
DECNET	software de reţea al firmei DEC		

Conform normei ISO (International Standard Organization) codurile pentru ţări cuprind două litere:

at	Austria	se	Suedia
it	Italia	cs	Cehoslovacia
ca	Canada	su	Rusia şi ...
jp	Japonia	fr	Franţa
de	Germania	uk	Anglia
ro	România	hu	Ungaria
ch	Elveţia	us	USA

Dar rezolvarea care pare la îndemînă este realizarea unei punţi radio cu partenerul din Bucureşti.

Soluţia

Soluţia găsită pentru nodul de comunicaţie EARN-BITNET din IFA este rodul colaborării iniţiată de IFA prin IREX, care s-a materializat printr-un proiect IFA cu Centrul Internaţional de Studii Aplicate (ICAS MIS) al Universităţii George Mason-Virginia-SUA, a cărui finanţare a fost asigurată prin bunăvoinţa Fundaţiei Mellon din SUA. Am beneficiat şi vom beneficia de expertiza Directorului acestui Centru, profesor Stephen Ruth.

Aşadar soluţia găsită constă într-un serviciu de comunicaţie materializat printr-un calculator VAX-4000-200, cu memorie internă de 16 MB, cu memorie pe disc de 2x381 MB şi casetă magnetică, cu controlor de comunicaţie Ethernet, permiţînd cuplarea lui la reţeaua deja existentă. Software-ul instalat, VAX-VMS şi legătura VMS-ULTRIX va permite sistemului să „înţeleagă" atît protocolul firmei DEC, adică DECNET, cît şi protocolul care se vehiculează în restul reţelei, adică TCP/IP. Astfel, toţi utilizatorii reţelei vor avea acces, folosind protocolul TELNET, la serviciul de comunicaţie.

De asemenea se va dezvolta în Centrul de Calcul IFIN un dispecer de poştă electronică, care va permite atît colectarea poştei, pentru a fi transmisă în reţeaua internaţională, cît şi sortarea ei pe adrese de utilizatori în cazul poştei primite.

Conectarea unui LAN IFA prin reţeaua nou creată la nodul de comunicaţie european, va permite oricăruia din utilizatorii reţelei locale accesul la toate facilităţile oferite de EARN-BITNET.

Echipamentul care va asigura legarea la reţeaua internaţională este DEC Router 150, care admite, în funcţie de software, care i se furnizează, legarea atît prin protocolul DDCMP al firmei DEC, cît şi prin protocoalele OSI şi TCP/IP, care sînt standarde industriale.

Echipamentul este în curs de instalare la IFA.

Perspective

IFA îşi propune să folosească toate posibilităţile de legare internaţională care i se vor oferi, luînd în calcul atît soluţiile alternative în caz de defect, cît şi facilităţile materiale oferite.

Din punctul de vedere abordat, există marele avantaj al legăturii duble a RAN atît cu TU cît şi cu LU: la căderea uneia din ele poate fi folosită a doua legătură telefonică.

Nu se exclude perspectiva conectării prin legături de viteză mai mare (> 60 kb/s), eventual prin satelit.

Adresa E-Mail

Prin bunăvoinţa Institutului Politehnic din Bucureşti, IFA are alocată o „căsuţă poştală" (mail box) cu adresa:
ifa @ pi-bucuresti.th-darmstadt.de

Această adresă va fi folosită pînă la adoptarea unei soluţii definitive pentru adresa nodului IFA.

A consemnat Aurelia Barna

Notele Redacţiei:

1. Descrierea reţelei de calculatoare de la Măgurele (IFA + Facultatea de Fizică) va fi inserată în unul din numerele următoare.
2. În proiectul DEC oferit de Fundaţia Mellon se prevăd cursuri de perfecţionare, organizate de către firma menţionată, pentru cîteva sute de utilizatori în două direcţii: utilizarea comenzilor de bază privind citirea, stocarea şi ştergerea informaţiei şi modul de acces la cele 10000 de surse de informaţie internaţionale.
3. Bugetul pe 1992 al proiectului de cooperare PIB-THD este 270000 US$ din care 373000 DM este o donaţie a Guvernului Germaniei prin DFN-Verein.
4. Mai există proiectul UNICOM oferit de guvernul olandez în care este cuprins un echipament UNESCO/CEPES şi o linie telefonică internaţională pentru conectarea cu TU a nodurilor LAN ale universităţilor din România, inclusiv LAN PIB.

Şedinţa Biroului Executiv al Comitetului Internaţional de Metrologia Radionuclizilor

În zilele de 1-2 iunie 1992, s-a ţinut la IFA şedinţa anuală a Biroului Executiv al Comitetului Internaţional de Metrologia Radionuclizilor: ICRM.

Au participat Prof. G. Winkler (Austria), preşedinte, Dr. P. Christmas (Marea Britanie), fost preşedinte, Dr. H. Schrader (Germania), secretar, Dr. L. Grigorescu (România), Dr. P. De Felice (Italia) şi Dr. B. Simpson (Africa de Sud), vicepreşedinţi.

ICRM este o organizaţie ştiinţifică intrenaţională, neguvernamentală, înfiinţată în 1974 de către specialişti, cu scopul de a realiza schimbul de informaţii şi coordonarea eforturilor şi manifestărilor ştiinţifice în vederea dezvoltării şi aplicării Metrologiei Radionuclizilor în diferite domenii. Din 1980, IFIN este membru al ICRM, fiind reprezentat de Dr. Leon Grigorescu.

În cadrul şedinţei Biroului Executiv s-au analizat problemele organizatorice curente ale ICRM şi unele aspecte ştiinţifice privind activitatea grupelor de lucru, grupe corespunzînd tematicilor:

- spectrometria radiaţiilor alfa;
- spectrometria radiaţiilor beta şi gamma;
- ştiinţe biologice;
- tehnici de măsurare pentru activităţi mici;
- date nucleare non-neutronice;
- tehnici de metrologia radionuclizilor.

Participanţi din partea IFIN la aceste grupe de lucru sînt: Dr. Ianca Stanef, Dr. Maria Sahagia, D-nii L. Grigorescu, Răzvan Dumitrescu şi Doru Stîngă.

S-au discutat, de asemenea, variatele aspecte ale organizării, în 1993, la Laboratorul Naţional de Fizică din Marea Britanie, a Simpozionului de Metrologia Radionuclizilor, a Adunării Generale şi şedinţei Biroului Executiv ICRM. S-a efectuat o scurtă vizită în IFIN.

Participanţii au fost primiţi de Dl. Director General, Dr. ing. Gh. Pascovici, exprimîndu-şi satisfacţia pentru buna organizare, pentru utilitatea discuţiilor susţinute şi a hotărîrilor adoptate.

Fizicieni de seamă din România

Din fişele lui Nicolae Ionescu-Pallas:

BĂDĂREU, EUGEN, născut la 19 decembrie 1887, Ismail (Basarabia de Sud) – mort la 11 martie 1975, Bucureşti; fizician. După absolvirea, în 1905, a Liceului din Ismail, pleacă în Austria, unde se înscrie ca student la Technische Hochschule, din Graz. După doi ani de studii politehnice (1905-1907), trece în Italia, unde urmează cursurile complete ale Şcolii Normale Superioare din Pisa (1907-1911). După luarea licenţei în fizică, Bădăreu mai rămîne un an în laboratorul prof. Battelli, pentru a-şi face lucrarea de doctorat. În 1912, obţine titlul respectiv, cu o teză despre *Constanta dielectrică a gazelor şi amestecurilor gazoase*. În dizertaţie, se verifică experimental formula Clausius & Mossotti pentru aer şi diverse amestecuri de gaze, pînă la presiuni de 300 atmosfere (mai departe n-a mers, deoarece i-a explodat instalaţia). În intervalul 1912-1914, fiind angajat asistent la Institutul de Fizică Experimentală din Pisa, îşi continuă preocupările, cercetînd noi substanţe (azot, clorură de metil etc.) şi, perseverent cum era, împinge compresiunea pînă la 350 atm. Părăsind definitiv Italia, în 1914 (înainte de izbucnirea războiului mondial), pleacă la Sankt Petersburg, unde, în 1915, este numit asistent la Institutul de Fizică (la laboratorul prof. Chwolson?). Ascensiunea sa didactică în Rusia este rapidă (docent la Facultatea de Ştiinţe St. Petersburg, 1916-1918; şef de secţie la Institutul Optic de Stat, din 1917; conferenţiar la Universitate, din 1918; profesor titular la Institutul Fototechnic Superior, 1918-1921- toate, de asemenea, în St. Petersburg). Cercetările sale ştiinţifice din perioada rusă sînt orientate în alte direcţii (studiază birefringenţa corpurilor izotrope în cîmpuri magnetice şi electrice - 1916; participă, cu o comunicare despre un nou tip de interferometru, la primul Congres de Ştiinţe, ţinut la Petersburg, după Marea Revoluţie Socialistă - 1918). La 1 ianuarie 1921, E.Bădăreu se află deja în România, unde este numit profesor agregat la Universitatea Cernăuţi şi director al Institutului de Fizică Experimentală, afiliat Universităţii (din acelaşi oraş).După ce a deţinut un timp (1922-1928) funcţia de profesor suplinitor, la Catedra de fizică teoretică, este numit profesor titular la Catedra de fizică experimentală, la care funcţionează timp de 10 ani (1924-1934). În intervalul 1926-1928 a deţinut şi funcţia de decan al Facultăţii de Ştiinţe Cernăuţi. Cercetările ştiinţifice ale lui E. Bădăreu, din perioada bucovineană, sînt legate de electronică şi descărcări în gaze – sprijinit, se pare, de Acad. Rojdestvensky, directorul Institutului de Optică –, domeniu a cărui abordare, pentru prima dată în România, îi revine lui. Sînt de menţionat lucrările privind: Izvoarele de ioni pozitivi; Emisiunea secundară din corpuri solide; Căderea catodică; Descărcările în gaze la presiuni joase; Influenţa sarcinii la pereţi asupra tensiunii de aprindere a gazelor etc. În 1931, a imaginat un dispozitiv cu o microelice (în greutate de 0,017 g), pentru a vizualiza energia cinetică a razelor canal. Dispozitivul a fost multiplicat de Casa Leybold, din Koeln (constructoare de aparatură didactică). Venind la Bucureşti, Bădăreu ocupă, la 1 ianuarie 1935, catedra vacantă de fizică corpusculară a Facultăţii de Ştiinţe, ca succesor al lui Constantin Miculescu (pensionat). De aici, trece la catedra şi direcţia Laboratorului de fizică moleculară, acustică şi optică, post pe care l-a păstrat pînă la pensionarea sa, în 1962. (Între timp, denumirea catedrei s-a schimbat în „Acustică, Optică şi Descărcări în Gaze"). În acelaşi an, 1935, E. Bădăreu se asociază cu Christian Musceleanu (cu care, de altfel, era bun amic) în iniţiativa acestuia de înfiinţare a unei Academii de Ştiinţe în România, devenind astfel membru fondator al respectivei instituţii. În perioada 1940-1944, Bădăreu a funcţionat şi ca director tehnic al Radiodifuziunii Române. Opera ştiinţifică a lui Bădăreu este vastă şi inegală ca relevanţă ştiinţifică şi finalitate. Din cele peste 120 memorii originale, se pot însă alege un număr apreciabil de lucrări, care-l situează printre fizicienii experimentatori cei mai activi şi mai talentaţi din România. Din domeniul său de predicţie – fizica descărcărilor în gaze – se pot cita, din perioada bucureşteană, lucrările privind: potenţialele disruptive în vapori de benzen şi de alte hidrocarburi; coeficienţii de ionizare Townsend în diverşi vapori organici şi metalici; dioda cu Cs şi Cd; transferul rezonant de sarcină în gaze ionizate; lămpile cu catod rece etc. Alte cercetări interesante, ca obţinerea de parfumuri prin descărcare electrică în amestecuri gazoase de metan şi brom, sau ca influenţa ultrasunetelor asupra germinaţiunii plantelor, nu au fost împinse pînă la o finalitate practică. În 1955, din iniţativa lui Bădăreu, a luat fiinţă Comisia de Acustică a Academiei. Dintre lucrările acestei comisii, sînt de amintit studiile privind distribuţia energiei cîmpului sonor în cazul Sălii Palatului RSR şi al Studioului de Concerte al Radiodifuziunii. Ar mai fi de amintit preocupările lui Bădăreu (şi ale colaboratorilor săi) pentru combaterea poluării sonore şi pentru aplicaţiile ultrasunetelor în testarea materialelor de construcţii. Deşi de formaţie oarecum „clasică", Bădăreu a înţeles rolul noilor descoperiri în domeniul structurii materiei şi şi-a stimulat tinerii săi discipoli în acest sens. Se poate subscrie la opinia, deja formată, că Bădăreu este fondatorul primei şcoli româneşti de descărcări în gaze. În 1948 Bădăreu a fost ales membru titular al Academiei Române. În intervalul 1949-1956, a condus un laborator de Optică şi Spectroscopie, la Institutul de Fizică al Academiei (Măgurele), iar în intervalul 1956-1970, a fost director al Institutului de Fizică Bucureşti. Pentru activitatea sa ştiinţifică, pusă în serviciul progresului Republicii, Bădăreu a primit înaltul titlu de „om de ştiinţă emerit". Ca profesor, E. Bădăreu a ţinut cursuri de acustică, optică (geometrie, ondulaţii, moleculară), descărcări în gaze - caracterizate prin insistenţa asupra demonstraţiilor experimentale. La Cernăuţi, a predat, de asemenea, mecanica corpului solid, termodinamica şi fizica moleculară, electricitatea, electronica şi radioactivitatea; calcul vectorial. Opere principale: *Cinematografia*, Bucureşti, Edit. Naţională, Gh. Mecu, 1942, 160 pag.; *Introducere în Acustică*, Edit.Academiei, 1953, 282 pag.; *Bazele acusticii moderne* (în colaborare), 2 vol. (vol.I: procese fundameantale, 350 pag., 1963; vol. II: descărcări electrice în gaze, 323 pag.; 1965), Editura Tehnică Bucureşti.

ATHANASIU, GHEORGHE, născut la 13 decembrie 1893, Iaşi, mort la 4 aprilie 1972, Bucureşti; fizician. Face studii medii (bacalaureat, 1912) şi superioare la Bucureşti (Facultatea de Ştiinţe, Secţia Fizică – licenţiat 1919). Funcţionează ca asistent universitar la Institutul Electrotehnic Bucureşti (condus de Dragomir Hurmuzescu), 1919-1920, apoi pleacă la Paris, la specializare. În 1925, îşi susţine teza *Actinometre electrochimice*, la prof. Aimé Cotton. Peste un an, este numit conferenţiar la Universitatea Cluj, apoi funcţionează ca profesor la Universitatea Cernăuţi (1937-1940). În 1940, se transferă la Bucureşti. Gh. Athanasiu este membru al Academiei Române din 1948 şi membru titular din 1963. În intervalul 1922-1925, se ocupă cu construirea şi perfecţionarea actinometrelor cu diverse substanţe sensibile la radiaţii (AgI, Cu_2O), apoi cu

efectul fotovoltaic (1927-1934) şi cu efectul fotoelectric al cristalelor semiconductoare (argentit, acantit, cuprit; 1933-1934). Aceste cercetări au fost apreciate de specialişti. În intervalul 1937-1943, se ocupă de geomagnetism şi ridică hărţile magnetice ale Bucovinei şi Transilvaniei. O altă preocupare de durată a lui Athanasiu este studiul repartiţiei izvoarelor de ape radioactive din Carpaţi şi Dobrogea (1944-1955). Din 1961, a condus o secţie în cadrul Centrului de Cercetări Geofizice Bucureşti (director prof. Sabba Ştefănescu). La iniţiativa sa, în 1953, s-a creat Catedra de Geofizică a Universităţii Bucureşti, la care a funcţionat pînă la pensionare. În intervalul 1951-1961 a fost şef al Secţiei de Geofizică de la Măgurele (iniţial, în cadrul IFA, apoi în cadrul IFB). Activitatea lui Athanasiu în cadrul Comitetului Naţional de Geodezie şi Geofizică este, de asemenea, relevantă. Fiul cunoscutului geolog Sava Athanasiu, Gheorghe Athanasiu a desfăşurat o activitate ştiinţifică şi didactică, apreciată de mari personalităţi, ca Gh. Spacu, S. Stoilov şi alţii.

ŢIŢEICA, ŞERBAN, (născut la 27 martie 1908, Bucureşti - mort la 28 mai 1985, Bucureşti; fizician. Ş.Ţ. este fiul cel mai mic al matematicianului Gh.Ţiţeica. Familia lui Gh.Ţiţeica, stabilită la Drobeta Turnu-Severin, este de fapt originară din districtul Brăila. Ş.Ţ. face studii elementare şi secundare (Liceul Mihai Viteazu) în Bucureşti. În 1926, după luarea bacalaureatului, se înscrie la Facultatea de Ştiinţe, unde urmează, în paralel, secţiile de fizico-chimice şi matematice. Obţinînd în 1930 cele două licenţe, Ţ. pleacă (nov. 1930) la Leipzig pentru specializare în fizica teoretică. În iulie 1934, Ţ. susţine dizertaţia cu titlul *Variaţia rezistenţei electrice a metalelor în cîmp magnetic* (conducător şt. Werner Heisenberg). Atmosfera de la Leipzig (încă neafectată de desfăşurarea evenimentelor politice din Germania) a constituit un stimulent excelent pentru viitorul om de ştiinţă român. Acolo a audiat cursuri de înalt nivel, ţinute de Heisenberg şi Hund, şi a legat o strînsă prietenie cu Weizsäcker şi Felix Block. Întors în ţară, în 1934, Ţ. funcţionează pînă în 1941 ca asistent la diverse catedre de învăţămînt superior. În toamna aceluiaşi an, Ţ. este numit profesor suplinitor la Iaşi, la Catedra de structura materiei (în locul lui Horia Hulubei, care se transferă la Bucureşti). În 1949, odată cu înfiinţarea Catedrei de fizică teoretică la Universitatea din Bucureşti, Ţ. este numit profesor titular la această catedră – post în care a funcţionat peste un sfert de veac. În 1951, Ţ. s-a căsătorit cu Maria Mişu (medic). Din căsătorie au rezultat două fete. La Bucureşti, Ţ. a ţinut cursuri teoretice din toate domeniile fizicii (mecanică cuantică, termodinamică şi fizică statistică, electrodinamică, mecanică teoretică, teoria nucleului), lecţiile sale caracterizîndu-se printr-un stil clar şi riguros. Domeniile de interes ştiinţific ale lui Ţ. cuprind, practic, întreaga fizică teoretică (mecanica cuantică, fizica statistică, teoria nucleului, electrodinamica, teoria particulelor elementare). O lucrare de mare succes a lui Ţ. (în afară de teză) este *Frinarea particulelor electrizate prin materie* (citată de Niels Bohr). Rezultate originale relevante au fost obţinute de Ţ. şi în lucrările: *Timpul propriu în mecanica cuantică; Radiaţia multipolară electrică şi magnetică; Formularea relativistă a colectivelor statistice de particule, în cîmpuri electromagnetice sau gravitaţionale; Condiţii necesare şi suficiente pentru funcţionarea principiului al III-lea al termodinamicii; Dezintegrarea unui boson în fermioni relativişti.* Începînd din 1965, Ţ. se preocupă de reprezentarea grupurilor unitare, în *n* variabile, prin transformări canonice. În vara lui 1965, Ţ. expune primele sale rezultate originale, în această chestiune, la Institutul Intern de Fizică Teoretică (Trieste). În 1955, Ţ. a fost ales membru titular al Academiei Române, iar în 1963 vicepreşedinte al Academiei Române. În perioada 1956-1977 Ţ. a funcţionat şi ca director adjunct ştiinţific la IFA (Măgurele), timp în care a întemeiat un puternic grup de fizică teoretică. A fost timp de două legislaturi, deputat în MAN. În perioada 1962-1964, Ţ. a fost ales vice-director al IUCN-Dubna; în 1967 a devenit membru corespondent al Academiei Saxone de Ştiinţă (Leipzig); iar în 1969 membru corespondent al Academiei de Ştiinţe a URSS. Ţ. este în acelaşi timp, membru fondator al EPS (Florence, 1968). Dintre discipolii profesorului Ţ. menţionăm pe Meinhardt Mayer, Viorel Sergiescu, Chaïm Youssim şi alţii. Ca om, Ţ. apare cu o înfăţişare calmă, obiectivă şi corectă – dincolo de care se ascunde, în fond, un mare umanist şi o inepuizabilă energie intelectuală. Cînd nu este la masa de studiu, Ţ. face alpinism, muzică (cîntă la pian) sau descifrează (din original!) textele filozofiei antice elene. Cu ocazia împlinirii vîrstei de 70 de ani, a fost sărbătorit în cadrul Institutului Central de Fizică, din Bucureşti.

MARIAN, VICTOR, născut la 26 februarie 1896, comuna Beldin, Jud.Alba – mort la 19 aprilie 1971, Cluj; fizician. A făcut studii elementare la Aiud şi Blaj, studii secundare la Blaj (bacalaureat în 1914) şi universitare la Budapesta (1914-1915) şi Cluj (1920-1923). În intervalul 1924-1929 a funcţionat ca şef de lucrări, suplinitor, la Institutul de Fizică Teoretică şi Aplicată al Universităţii din Cluj (la prof. A. Maior), iar în intervalul 1929-1932 a predat un curs de istoria fizicii. În 1932, M. obţine o bursă de studii şi pleacă în Franţa, la specializare. După 5 ani, în 1937, îşi susţine teza de doctorat intitulată: *Puncte Curie feromagnetice şi saturaţia absolută a unor aliaje de nichel*, la Universitatea Strassbourg, în faţa unei comisii prezidată de Pierre Weiss (În prealabil, construise – în colaborare cu un coleg francez – un „aparat simplu" pentru măsurarea punctelor Curie la temperaturi joase). Întors în ţară, funcţionează ca profesor suplinitor de termodinamică (Facultatea de Ştiinţe, Cluj, 1937-1938); de fizică tehnologică (Academia Comercială şi Industrială, Cluj, 1940); de fiziologie şi fizică medicală (Facultatea de Medicină, Cluj, 1940); de fizică moleculară acustică şi optică (Facultatea de Ştiinţe, Cluj-Timişoara, 1941) şi de gravitaţie, căldură şi electricitate (Facultatea de Ştiinţe, Cluj-Timişoara, 1942). Abia la 6 dec.1948, este numit profesor de fizică experimentală la Universitatea din Cluj, pentru ca ulterior să devină şef al Catedrei de Mecanică şi Căldură. În august 1964, i s-a decernat titlul de Profesor Emerit. Activitatea de cercetare a lui M. continuă preocupările sale din teză (puncte Curie la soluţii solide de Ni-Cu-Al – în colaborare, 1952, 1957) şi vizează şi noi obiective (electroliza în curent ondulat – în colaborare, 1957). M. şi-a cheltuit o mare parte din timp pentru cercetări de istoria matematicii şi fizicii (în special din Transilvania). A tradus în limba română lucrarea lui Newton *Principiile matematice ale filosofiei naturale* (1956). M. trecea drept un om „sobru" şi un erudit în materie de istoria ştiinţei antice şi medievale. Opere principale: *Lucrări prectice de fizică*, Universitatea Cluj, 1931 (litografiat); *Supliment la cursul de acustică şi optică*, Universitatea Cluj, 1932-1933 (litografiat); *Curs de fizică modernă*, Universitatea Cluj, 1933 (litografiat); *Culegere de probleme de fizică* (în colaborare), Cluj, 1945; *Curs de fizică generală* (în colaborare) *vol.I, Mecanica*, Cluj, 1947 (litografiat); *vol.II*, Cluj, 1948, 194 pag. (Editura Lepage); *Figuri de fizicieni români* (Editura Enciclopedică) Bucureşti, 1969, 93 pag.

Scopul rubricii

La discutarea rezultatelor unor cercetări ştiinţifice în reviste de specialitate se întîlnesc, chiar de cîteva decenii, aprecieri ca „afirmaţie nefondată", „concluzie greşită" şi chiar „fraudă ştiinţifică". Este adevărat că la greşeală şi fraudă se găsesc şi atributele: „cu bună ştiinţă" sau „involuntară". Trebuie subliniat faptul că toată lumea ştiinţifică diferenţiază *eroarea* sau *incertitudinea* pe de o parte de *greşeală* sau *fraudă* pe de altă parte. În această situaţie, redacţia CdF crede că se merită a fi investigate aspectele eticii profesionale cu precădere a acelora legate de ştiinţele exacte altfel spus „hard science". Cu alte cuvinte corectitudinea unei lucrări din „hard science" poate fi stabilită cu o precizie destul de mare; într-o astfel de disciplină criteriul de bază al cercetărilor teoretice rămîne confruntarea cu experienţa. *Etica profesională ar fi ramura eticii care studiază ansamblul normelor de conduită pentru exercitarea corectă a profesiunii.*

Care este specificul exercitării profesiunii de fizician?

În exercitarea acestei profesiuni distingem mai multe grupuri:

1. Cercetătorul abordează domenii ale fizicii experimentale sau teoretice mai mult sau mai puţin cunoscute.

Experimentatorul poate măsura mărimi încă nemăsurate pentru care trebuie să conceapă metode şi/sau aparate noi; el poate măsura mărimi deja măsurate pentru care este bănuiala că, la măsurare, există erori sistematice şi deci ar trebui metode noi sau mai rafinate.

Teoreticianul emite o teorie pe care o justifică şi îi compară concluziile cu date experimentale sau îi propune verificarea.

În toate cazurile menţionate rezultatele obţinute trebuie exprimate astfel încît să impună *credibilitate* altui cercetător, sau să poată fi utilizate de un fizician sau de un alt specialist (matematician, biolog, chimist etc.) care are nevoie de ele.

2. Experimentatorul măsoară mărimi caracteristice unor fenomene în vederea stabilirii modului de desfăşurare al acestuia în prezent sau prevederii desfăşurării fenomenului în viitor (de exemplu, fizica atmosferei, seismologie, radioactivitatea mediului ambiant).

Rezultatele exprimate sînt utilizate nu numai de specialişti din domenii riguros ştiinţifice, dar şi de medici, economişti, ca şi de marele public. Asemenea rezultate pot conduce la reacţii, în special în cazul publicului larg, din cele mai neaşteptate.

3. Profesorul, conferenţiarul, lectorul şi chiar asistentul predă fizica la diferite nivele şi nu numai celor care se pregătesc să devină fizicieni, dar şi altora; el trebuie să adopte un mod de predare „convingător"!!

Fizicianul, ca dascăl trebuie să trensmită corect limitările şi domeniul de valabilitate al principiilor şi legilor fizicii; el trebuie să convingă că în fizică nu s-a descoperit totul, iar frontierele acestei discipline sînt în continuă mişcare iar legile fenomenelor reprezintă anumite aproximaţii într-o etapă de dezvoltare a fizicii.

4. Referenţii din comitetele de selecţie a lucrărilor pentru publicare sau pentru comunicări, precum şi membrii comisiilor de concurs care evaluează valoarea ştiinţifică a lucrărilor şi a candidaţilor trebuie să aprecieze obiectiv şi imparţial obiectul selecţiei sau al concursului. În asemenea cazuri elaborarea unor criterii pune în joc competenţa, experienţa, dar şi etica celor la care ne referim.

5. Fizicienii-manageri raportează rezultatele obţinute şi justifică necesitatea de fonduri, sau a colaborării interne şi externe. În rapoarte trebuie să convingă cîteodată specialişti neîncrezători în obiectivitatea unor asemenea documente de interes major pentru unele comunităţi ale fizicienilor.

În activităţile menţionate se impun norme de conduită, o etică profesională, fără de care rezultatul oricăreia din ele poate fi apreciat ca neobiectiv, neconvingător, greşit, nefundamentat sau chiar fals sau fraudulos.

Unele din aceste rezultate sînt apreciate de specialişti, sau colegi-fizicieni, dar alte rezultate, ca cele la care ne referim, pot ajunge în afara comunităţii fizicienilor şi asemenea acuze atacă bunul renume al breslei.

Pentru motivele arătate Redacţia îşi propune să abordeze aspecte ale Eticii profesionale în meseria noastră în scopul dezbaterii între fizicieni.

Codul european de etică privind predicţia cutremurelor

(din concluziile Conferinţei internaţionale asupra predicţiei cutremurelor, Strasbourg, 15-18 octombrie 1991

Preambul

Informarea privind predicţia unui cutremur poate avea repercusiuni dramatice asupra societăţii, dacă nu este fundamentată pe un anumit număr de consideraţii etice, care definesc relaţiile între Ştiinţă şi Societate. O informare eronată poate avea consecinţe în plan social, psihologic, politic, economic etc. legate de sentimente de panică, tensiune, care generează neîncrederea populaţiei faţă de oamenii de ştiinţă şi de autorităţile publice. Elementul esenţial al conduitei profesionale a oamenilor de ştiinţă angajaţi în predicţia cutremurelor este integritatea. Ei trebuie să dea dovadă de conştiinciozitate, responsabilitate şi imparţialitate faţă de populaţie, de autorităţile publice, de mijloacele de informare, faţă de semenii lor, folosindu-şi cunoştinţele specifice pentru bunăstarea omenirii.

În cazul în care cercetările sau activităţile întreprinse de un om de ştiinţă îl conduc la concluzia predicţiei unui cutremur, este absolut necesar ca:

a) să verifice împreună cu alţi specialişti pertinenţa datelor şi căilor de abordare ştiinţifică care l-au condus la predicţia cutremurului;

b) să-i informeze despre aceasta pe factorii responsabili din instituţiile ştiinţifice şi tehnice de care aparţine şi/sau unde lucrează.

Prin canalele prevăzute, specialistul trebuie să facă cunoscute previziunile sale autorităţilor ţării în care lucrează.

Specialistul nu trebuie să informeze mass-media şi publicul asupra predicţiei cutremurului, doar dacă o face prin canalele corespunzătoare şi este autorizat în acest sens, sau dacă autoritatea publică îi solicită acest lucru.

Comitetul european consultativ de evaluare a predicţiilor cutremurelor

Oriunde acest lucru este considerat util şi posibil, se preconizează înfiinţarea unui comitet naţional de evaluare în materie de predicţie a cutremurelor.

Comitetul european consultativ de evaluare a predicţiilor cutremurelor va putea fi înştiinţat:

- de autorităţile naţionale ale unei ţări unde nu există comitet naţional de evaluare sau ca un apel;
- de comitetele naţionale de evaluare pentru a obţine avizul său obiectiv.

Comitetul european consultativ de evaluare nu poate fi în nici un caz conceput ca un organism care proclamă un adevăr oficial, ci mai curînd ca un organ oficial responsabil de exprimarea opiniei sale, inclusiv a îndoielilor privind propria sa capacitate de a înţelege şi a judeca. Nu poate fi vorba de a fi pus în situaţia să se substituie comitetelor naţionale de evaluare sau autorităţilor civile, care trebuie să ia decizii indiferent de calitatea informaţiei de care dispun.

Comitetul european consultativ de evaluare va fi compus din maximum 15 personalităţi ştiinţifice propuse de Comisia Seismologică Europeană (CSE) de comun acord cu Uniunea Internaţională de Geodezie şi Geofizică (UGGI) şi celelalte instituţii ştiinţifice europene specializate. Va fi întocmită o listă de experţi consultanţi pentru a aviza Comitetul european consultativ de evaluare.

Secretariatul Comitetului european consultativ de evaluare va fi sprijinit de Secretariatul Executiv al Acordului Parţial Deschis, ajutat de consilieri din centrele europene ale Acordului Parţial Deschis, în strînsă colaborare cu Comisia Seismologică Europeană.

Durata mandatului nereînnoibil al membrilor Comitetului european consultativ de evaluare va fi de 6 ani. La fiecare 3 ani se reînnoieşte jumătate din membrii Comitetului.

Conduita specialistului în raport cu ţările străine

Informarea autorităţilor dintr-o ţară străină ţine de competenţa autorităţilor ţării în care îşi desfăşoară activitatea specialistul.

Informarea publicului şi a mass-media este de competenţa autorităţilor ţării sau ţărilor unde s-a prevăzut cutremurul de către specialistul care se conformează regulilor de etică definite în preambul.

Propunerea unei faze experimentale (durata: 5 ani)

Sistemul va fi experimentat pe o durată determinată, la sfîrşitul căreia se va face un bilanţ ce va fi publicat. După eventuale modificări, adoptarea definitivă a sistemului experimental va face obiectul aceloraşi proceduri şi abilitări.

Traducere: Aurelia Ionescu

Din Raportul Preşedintelui pe anul 1991 al Societăţii Europene de Fizică

„Condu-ţi afacerea, nu o lăsa să te conducă ea pe tine."
„Timpul pierdut nu se mai regăseşte niciodată."
Benjamin Franklin

Aceste două citate se potrivesc bine cu situaţia actuală a Societăţii. Noi ne-am gîndit deja la o restructurare care, conform dorinţei exprimate de Consiliu în mai 1991, urmează a fi discutată în detaliu la Consiliul de la Atena (februarie 1992). Deşi este limpede că operăm în condiţii financiare foarte stricte, trebuie să ştim, cel puţin iniţial, ce *ar trebui* să facem, în loc să reflectăm doar la ceea ce putem să facem cu resursele de care dispunem în prezent. Pentru că ar trebui să începem să conducem Societatea şi nu să ne lăsăm conduşi de resursele ei deocamdată limitate. Acesta ar fi un lucru. Însă aspectul cel mai important actualmente este o bună valorificare a minunatelor posibilităţi pe care ni le oferă dispariţia barierelor ce împărţeau, pînă nu de mult, Europa în două. Speranţele sînt mari: dificultăţile vorbesc de la sine. Promovarea colaborării est-vest rămîne sarcina principală şi cea mai urgentă a societăţii noastre.

. . . . . .

În urma mandatului încredinţat de Consiliu, Comitetul Executiv lucrează la un plan de restructurare. Am fost însărcinaţi să propunem o schemă convenabilă prin care toţi membrii individuali ai societăţilor membre EPS să devină automat afiliaţi la EPS. Principalul scop al restructurării ar trebui să fie sporirea prestigiului EPS atît în interiorul cît şi în afara comunităţii fizicienilor. O Societate de circa 60000 de membri ar putea juca un rol important în viaţa fizicii europene. Pornind de la o bază de zece ori mai mare decît în prezent, secţiile şi comitetele Societăţii şi-ar putea lărgi considerabil activitatea.

. . . . . .

Se propune ca, în noua structură, toţi membrii societăţilor naţionale să primească *Europhysics News*, ca semn al afilierii lor, şi să poată fi aleşi în conducerea secţiilor, a grupurilor interdivizionare, a comitetelor de acţiune şi a grupurilor operative. Propunerea încearcă să reducă la minimum aportul financiar suplimentar cerut din partea societăţilor naţionale, urmărind totodată să aducă la un nivel comun contribuţiile individuale ale membrilor. Orice societate naţională care aderă la această structură ar urma să devină „societate membră cu drepturi depline" şi se preconizează ca toate societăţile să adere în final, deşi schema prevede o implementare treptată a acestei măsuri.

. . . . . .

...actualul mod de funcţionare a Secretariatului, cu Secretarul Executiv la Budapesta, trebuie considerat ca o soluţie temporară.

. . . . . .

Totuşi schimbările vor fi lente şi trebuie să arătăm multă înţelegere faţă de colegii din Europa centrală şi răsăriteană. De aceea mă adresez societăţilor mai bogate din Occident, întrebîndu-le dacă sînt de acord să-i sponsorizeze parţial, pentru o perioadă limitată, pe colegii din Est, în aşa fel încît taxele să fie plătite cum trebuie.

. . . . . .

Mă adresez deci membrilor individuali din Occident cu întrebarea: „Sînteţi de acord să suportaţi taxele sau o parte din taxele unui coleg din Europa de Est timp de un an sau mai mult?" Prof.Buckel din Germania a lansat deja un apel în acest sens. Poate şi alţii dintre dumneavoastră se vor gîndi să facă acelaşi lucru, în alte ţări.

. . . . . .

Societatea în ansamblul ei va trebui să găsească modalităţile cele mai potrivite pentru a susţine supravieţuirea fizicii în Răsărit. Este un lucru care ne preocupă. Un gest din partea societăţilor membre şi a membrilor individuali ar pune în evidenţă cît de mult ne preocupă actuala situaţie şi ar fi o încurajare extrem de preţioasă pentru toată lumea.

. . . . . .

Avem mari ambiţii în ceea ce priveşte acţiunile noastre. Dar resursele noastre sînt limitate. Într-adevăr, din cauza actualelor dificultăţi legate de finanţarea cercetării, mulţi fizicieni sînt sfătuiţi să se pensioneze mai devreme. Ar trebui să încercăm să privim această problemă sub un unghi favorabil, apreciind că dispunem în acest fel de o adevărată mină de aur de competenţă şi de talente, pe care am vrea să le valorificăm la maximum, în cadrul unor acţiuni ale comitetelor şi grupurilor operative. Chiar dacă cheltuielile de transport şi auxiliare rămîn o problemă, este totuşi un sprijin extrem de preţios să putem apela la timpul şi bunăvoinţa unor fizicieni cu experienţă. Pentru toţi cei în cauză, aş vrea să subliniez că Societatea oferă multe posibilităţi de acţiune în domeniile în care intenţionează să-şi extindă activitatea.

. . . . . .

Colaborarea est-vest s-a aflat întotdeauna în centrul preocupărilor Societăţii şi îşi va păstra acest statut în viitorul previzibil. Recentele evenimente politice au creat posibilităţi minunate şi mari speranţe, dar dificultăţile sînt cît se poate de evidente. Ajutorarea colegilor din Europa centrală şi răsăriteană s-a efectuat, în principal, prin intermediul Comitetului de Acţiune pentru Fizică şi Societate (ACPS). Ca răspuns la cererea lor, formulată în cadrul grupului operativ est-vest, care a devenit un forum foarte eficient pentru animarea schimbului de idei şi definirea iniţiativelor, ACPS a organizat anul trecut în august un atelier la Dagstuhl, în Germania. Reuniunea s-a bucurat de participarea reprezentanţilor principalelor organizaţii de cercetare din Europa Occidentală şi a reprezentanţilor societăţilor naţionale din restul continentului. Reuniunea a constituit un mare succes, servind la identificarea celor mai bune căi pentru a găsi sprijin financiar şi a promova colaborarea, conform unei proceduri „de jos în sus". Pe aceste coordonate, încercăm acum să ajutăm cît mai mult posibil: un organism al directorilor din institutele de cercetare este în curs de realizare şi de asemenea se va implementa o formă de asistenţă în domeniul reviziilor internaţionale. ACPS coordonează totodată ajutoarele către biblioteci şi ajutoarele în instrumentaţie. Contactele cu Societatea Americană de Fizică (APS) au dovedit bunăvoinţa acestui organism de a colabora cu noi pentru îmbunătăţirea situaţiei în Europa centrală şi răsăriteană şi sîntem angajaţi activ în exploatarea acestei posibilităţi.

. . . . . .

Vizitele în Polonia, Cehoslovacia şi Ungaria au constituit tot atîtea ocazii de discuţii interesante şi constructive. Împreună cu membrii asociaţi din Cracovia, am organizat reuniunea anuală din septembrie, legată de Conferinţa „Fizica pentru industrie, industria pentru fizică", iar în octombrie, la Budapesta, a avut loc reuniunea preşedinţilor de secţiuni şi ai comitetelor de acţiune.

. . . . . .

În privinţa colaborării est-vest, menţinem strînse legături cu CERN, organizaţie care joacă un rol de frunte în procesul integrării ştiinţifice europene. Aducem pe această cale mulţumiri Secţiei ştiinţifice NATO şi CERN pentru ajutorul preţios acordat grupului nostru operativ est-vest.

M.Jacob, Preşedinte al EPS

Autorii - Autorii - Autorii - Autorii

Nicolae ANGELESCU (n. 1943) este cercetător principal în secţia de fizică teoretică, IFIN. Lucrează în IFA din 1965. Doctor în fizică din 1975. Domenii de cercetare: mecanică statistică de echilibru (comportare critică de suprafaţă şi stări neomogene în sisteme laticiale feromagnetice, gaz Bose neideal, proprietăţi magnetice ale electronilor în metale) şi teoria transportului liniar.

Ioana BALLY (n.1933), cercetător principal la IFIN, Centrul de Producţie Radioizotopi, este doctor în chimie din 1970. Lucrează în domeniul compuşilor organici marcaţi cu radioizotopi prin sinteză, biosinteză şi schimb izotopic, produşi utilizaţi în medicină, agricultură, silvicultură, petrochimie şi în domeniul unor sinteze de scintilatori organici din clasa oxazolilor şi a unor compuşi organoborici, cu implicaţii în tehnica nucleară. Autoare a numeroase lucrări şi articole de ansamblu, publicate în reviste din ţară şi străinătate şi coautoare a unor capitole din monografiile *Isotope in the Physical and Biomedical Science*, ed.Elsevier (1987) şi, respectiv, *Isotopically Labelled Organic Compounds*, Ed Academic Press (in print). Este membră a International Isotope Society.

Teodor NECŞOIU (n. 1939), cercetător ştiinţific principal, director al Institutului de Optoelectronică S.A., licenţiat în matematică şi doctor în ştiinţe tehnice din 1980. Lucrează în IFA din 1972 şi are lucrări ştiinţifice în domeniile: optică integrată, telemetrie cu laser, sistem de recepţie optoelectronic.

Mircea SABĂU (n.1933), absolvent al Facultăţii de Fizică din Bucureşti, din 1957 a lucrat în IFA, iar între anii 1970 şi 1974 la IUCN-Dubna. Este doctor în fizică. Din 1975 lucrează la Universitatea din Chicago. În 1990 nea vizitat la Măgurele.

Sandu SONOC (n. 1952), a urmat cursurile Facultăţii de Fizică a Universităţii din Bucureşti între anii 1971 şi 1976. A absolvit secţia de fizică nucleară specializîndu-se în fizica reactorilor nucleari. După perioada de stagiatură ca profesor într-un liceu din Bucureşti, a fost angajat la Institutul de Meteorologie şi Hidrologie pentru a lucra în colectivul de radioactivitatea mediului, din aprilie 1980. Este în prezent şeful laboratorului de Radioactivitatea Mediului, mutat între timp la Institutul de Cecetarea şi Ingineria Mediului din cadrul Ministerului Mediului. Este doctorand în specialitatea fizică nocleară, pregătind o teză în domeniul aplicaţiilor fizicii nucleare la radioactivitatea mediului. Are lucrări publicate în domeniul determinărilor nivelului de contaminare a mediului, al corelaţiilor cu factorii meteorologici şi hidrologici, al determinării surselor de poluare radioactivă. Este vicepreşedinte al Societăţii Române de Radioprotecţie.

Iuliu STANCIU (n. 1933), cercetător ştiinţific principal la Institutul de Optoelectronică S.A. Lucrează în IFA din anul 1973. Are lucrări ştiinţifice în domeniile: optică în IR şi FIR, optică neconvenţională, mecanică fină pentru aparatură cu laseri şi optoelectronică.

Mihaela VĂLEANU (n. 1949) este cercetător principal la Institutul de Fizica şi Tehnologia Materialelor. De la Absolvirea Facultăţii de Fizică din Bucureşti în anul 1972 lucrează la IFA. Doctor în fizică din 1989. Domenii de abordare: Studiul compuşilor intermetalici ai uraniului, catalizatori pe bază de oxizi de fier; proprietăţi magnetice ale aliajelor pământ-rar – metal de tranziţie 3d; tehnologia pulberilor pentru realizarea magneţilor permanenţi.

VALERIU NOVACU
1909–1992

A încetat din viaţă profesorul Valeriu Novacu, membru corespondent al Academiei Române. Din 1948, profesor la Facultatea de Fizică a Universităţii din Cluj şi apoi la Facultatea de Fizică a Universităţii Bucureşti, autorul mai multor cursuri universitare din domeniul fizicii teoretice.

Activitatea sa ştiinţifică, apreciată în ţară şi peste hotare, va fi prezentate într-unul din numerele următoare ale Curierului de Fizică.

Poşta redacţiei - Poşta redacţiei

Ion Ionescu, Măgurele. Prescurtarea e.c.u. din relatarea despre TEMPUS (nr.7, p.18), folosită mai ales sub forma ECU se referă la European Currency Unit, care este unitatea monetară a Comunităţii Europene. Valoarea ei este egală cu 1,13 $ US.

Autor de coduri, Măgurele. Un cod, care este un produs informatic, ar trebui ocrotit printr-o lege privind proprietatea intelectuală. În ţara noastră, Comisia Naţională de Informatică (CNI) a pregătit un proiect al acestei legi, dar nu l-a definitivat în vederea înaintării către Parlament. În absenţa unei astfel de legi orice produs informatic, străin sau autohton, poate fi însuşit prin orice mijloc, chiar şi prin furt. În consecinţă, investitorii străini în domeniul informaticii ne ocolesc, în timp ce „bişniţa" informatică înfloreşte.

Un grup de fizicieni curioşi vor să afle substratul concursului din CdF nr.7 cu întrebarea: „Cînd credeţi că va apare nr.8?". Nu numai în redacţia CdF, dar şi în mediile „adiacente", pluteşte părerea că apariţia Curierului întîmpină dificultăţi din ce în ce mai mari. Unii redactori par că participă la redactarea ultimului număr. Unul din ei a şi scris un NECROLOG dar nu-l dă la publicat deoarece crede mereu că pregăteşte penultimul număr. Întrucît concepţia „penultimul număr" pare a cuprinde şi pe cei mai pesimişti, optimiştii cred că momentul dificil a fost depăşit şi anume a fost acela în care la apariţia numărului 7 s-a crezut că numărul 8 nu va mai apare!!!

ERATĂ: În numărul 7 al CdF la pagina 10 în formula (3) lipseşte în membrul al doilea factorul $(1 + h/(w_2-2w_1))$.

UNIUNEA BALCANICĂ DE FIZICĂ

Uniunea Balcanică de Fizică a fost înfiinţată în 1985 şi uneşte în prezent Societăţile Naţionale de Fizică ale Albaniei, Bulgariei, Greciei, Iugoslaviei (Serbia) şi Turciei.

Delegaţi SRF: Dr.Gr.Ghica – Departamentul Fizică Teoretică; Dr.I.Barbur – Facultatea de Fizică din Cluj

La recenta întîlnire (29-31 martie 1992) a Consiliului Executiv al Societăţii Balcanice de Fizică (BPU), au fost stabilite obiective concrete privind colaborarea în această regiune. A fost subliniat faptul că potenţialul ştiinţific al ţărilor balcanice este considerabil şi poate constitui baza unei cooperări ştiinţifice largi între universităţi, instituţii de cercetare şi tehnologice, precum şi între cercetători individuali.

Sarcina BPU şi a Societăţilor Naţionale de Fizică este de a identifica resursele existente şi a crea cadrul unei cooperări efective. Un prim element al cooperării ştiinţifice în regiunea Balcanilor este cunoaşterea reciprocă şi crearea legăturilor umane între cercetători, profesori şi studenţi. Pentru a facilita asemenea legături Societăţile Naţionale de Fizică vor trebui să creeze o bază informativă, cu date referitoare la instituţiile de cercetare şi învăţămînt ce doresc să participe la cooperarea balcanică, domeniile de interes, posibilităţile locale (echipamente, instalaţii, personal) şi amploarea colaborării la care se poate angaja.

În ceea ce priveşte formele concrete ale colaborării ce vor fi iniţiate ori susţinute de BPU se pot cita:

– organizarea de conferinţe, simpozioane, şcoli cu profil general ori specializat, prin rotaţie, în diverse ţări din regiune;

– invitaţii pentru susţinerea de cursuri la nivel universitar ori post-universitar;

– oferirea reciprocă de locuri temporare de cercetare în laboratoare sau departamente universitare, cu asigurarea condiţiilor de lucru, găzduire etc., pentru tineri cercetători ori pentru studenţi, în timpul practicii de vară;

– organizarea unor grupuri de studii interbalcanice pe domenii specifice de fizică (fizica corpului solid, fizica nucleară, laseri) ori cu caracter multidisciplinar (fizica mediului, materiale noi etc.);

– publicarea, sub responsabilitatea Uniunii Balcanice de Fizică, a unui jurnal de fizică „Balcan Physics Letters", cu apariţie trimestrială, începînd din 1992.

Desigur conlucrarea, cooperarea între ţările balcanice în domeniul cercetării şi învăţămîntului fizicii poate avea valenţe foarte largi. Pe măsură ce acţiuni concrete vor fi materializate, pe măsură ce se vor obţine primele succese în programele deja abordate şi pe măsură ce cunoaşterea reciprocă va avansa, vor fi create şi premisele diversificării şi lărgirii acestor legături.

Aşteptăm în acest sens propunerile cititorilor şi colaboratorilor noştri, odată cu „expresiile de interes" – adică adeziunea la grupurile profesionale deja instituite ori pentru grupuri profesionale ce ar trebui instituite.

Părerile şi propunerile se vor adresa redacţiei *Curierului de Fizică.*

A. Calboreanu

Coordonatori ai grupurilor de lucru:

– Profesor G.Antonopaulos – Universitatea Salonic – Grupul de Fizica corpului solid
– Profesor C.Zerefos – Universitatea Salonic – Grupul de Fizica mediului
– Profesor E.Arik – Universitatea Istambul – Grupul de Fizică la Acceleratori
– Profesor S.Radicalia – Bulgaria – Grupul de Ştiinţe spaţiale

Acţiuni mai importante BPU:

– BPU-1 – Conferinţa Generală de Fizică – Salonic – septembrie 1991
– BPU-2 – Conferinţa Generală de Fizică – Izmir – septembrie 1994
– BPU-3 – Conferinţa Generală de Fizică – Cluj – septembrie 1997
– Şcoala de Fizică – 24 august-4 septembrie 1992 – Albania (Grecia)
– 6th International Bodrum School of Physics: Particle Physics and Cosmology, 12-25 septembrie 1992, (Turcia)
– Întîlnirea grupului de ştiinţe spaţiale – Sofia – 28-31 ianuarie 1992
– Întîlnirea grupului de lucru de fizică la acceleratori – Bucureşti – 9-10 martie 1992
– Întîlnirea grupului de fizica corpului solid – Salonic – iunie 1992

La redactarea revistei au colaborat: Aurelia Barna, Fazakas Antal Béla, Suzana Holan, Viviane Prager.
Tiparul a fost executat la imprimeria OID–IFA.
Se distribuie membrilor SRF şi bibliotecilor unităţilor de cercetare şi învăţămînt în domeniul fizicii.
Adresa redacţiei este IFA, 76900 Bucureşti–Măgurele, C.P.MG–6.